Technical Information Document

STORAGE TANK MANAGEMENT SYSTEMS

RPS for INAC
TID-ST-01
July 2002

Table of Contents

	Foreword	1
	PART 1: INTRODUCTION TO STORAGE TANKS	**2**
1.1	General	2
1.2	Selection of Tank Systems	2
1.2.1	Site Characteristics	2
1.2.2	Selection of Storage Tank Equipment	5
1.2.2.1	ASTs vs USTs	5
1.2.2.2	Storage Tank Materials	6
1.2.2.3	Single Wall vs Double Wall Tanks	7
1.2.2.4	Piping Materials	8
1.2.2.5	Backfilling	9
	PART 2: REGULATIONS, GUIDELINES & CODES OF PRACTICE	**11**
2.1	Guidelines and Codes of Practice	11
2.2	Application	12
2.3	Registration Regulation	12
	PART 3: STORAGE TANK RELEASES	**14**
3.1	Leaks	14
3.2	Spills and Overfills	14
3.3	Improper Installation	14
3.3.1	Juridic Case Related to an Improper Installation	14
3.4	Lack of Corrosion Protection	15
	PART 4: RELEASE PREVENTION AND DETECTION	**16**
4.1	Release Prevention	16
4.1.1	Corrosion Protection	16
4.1.2	Spill/Overfill Protection	17
4.1.2.1	Overfill Protection Requirements	17

4.1.3	Secondary Containment	18
4.1.3.1	Secondary Containment Requirements	19
4.1.4	Maintenance	20
4.2	Release Detection	20
4.2.1	Internal Monitoring	21
4.2.2	External Monitoring	21
4.2.3	Interstitial Monitoring	22
4.3	Which Leak Detection Method is Best for You?	22
	PART 5: STORAGE TANK INSTALLATION	**24**
5.1	Environmental Assessment	24
5.2	Site Analysis	25
5.3	Hiring a Petroleum Contractor or Environmental Consultant	26
5.4	Tank Upgrading	27
	PART 6: FUEL HANDLING PROCEDURES	**28**
6.1	Prior to Delivery	28
6.2	During the Filling	28
6.3	After the Delivery	29
6.4	Other Tips for Fuel Handling	29
	PART 7: EMERGENCY PLANNING AND RESPONSE	**30**
7.1	Contingency Planning	30
7.2	Initial Response Action	31
7.3	Taking Corrective Action	31
	PART 8: TANK CLOSURE	**32**
8.1	Potential Hazards of Tank Closure	32
8.2	Closure Planning	32
8.3	Removing/Abandoning the Tank	33
8.4	Closure Assessment	35

105-05723/

PART 9: CONCLUSION		36
9.1	Conclusion	36

LIST OF FIGURES

Figure 1	Underground Storage Tank	3
Figure 2	Aboveground Storage Tank	4

LIST OF TABLES

Table 1	Comparison of ASTs and USTs	6
Table 2	Comparison of Steel vs Fibreglass Reinforced Plastic Tanks	7

Foreword

The intent of this document is to provide general information on the use and management of storage tanks in First Nations (FN) communities. It is intended to provide an overview and general appreciation of the proper use and management of underground storage tanks (USTs) and aboveground storage tanks (ASTs). Tank management is not an easy task; there are many factors to consider. The first step to proper tank management is being informed.

Policy and Legislation

There are a variety of federal and provincial laws, guidelines and codes regarding the management/operation of storage tanks. Although some legislation may not be applicable on FN lands, because provincial legislation is not binding to the federal government nor federal facilities on the reserves, regulations may have an impact on the haulers and carriers of fuel oil and other materials stored in your tanks. Therefore, it is in the best interest of the FN community that the tank manager to be aware of legislation which may affect the tanks.

Scope

This document presents information on UST and AST systems including:

- Regulations, Guidelines & Codes of Practice;
- Storage Tank Installation;
- Release Prevention and Detection;
- Storage Tank Releases;
- Emergency Planning and Response; and
- Fuel Handling Procedures.

Responsibilities

INAC's responsibilities: maintain a consolidated record of all registered storage tank systems on federal land and provide an annual compliance report to Environment Canada.

Tank owner responsibilities: the registration of storage tanks on federal land is mandatory, and adherence to the Registration Regulation require a tank owner to provide the Appropriate Federal Department (INAC) with the minimum information (found in Schedule I of the Registration of Storage Tank System for Petroleum Products and Allied Petroleum Products Regulation). The "owner" means the "Crown, an institution, corporate entity, Indian band, government department or agency, or a person who has legal ownership of the storage tank system or who has been assigned custody to control, care for, manage or dispose of the system". The impact of a leaking tank on the health, safety, finances and environment of a FN community is much more costly than the savings to be had from a cheap installation or improperly maintained and managed.

USTs and ASTs must be installed or modified by qualified and experienced consultant and petroleum contractors. The company must be registered in the province where the tank is installed.

Part 1: Introduction to Storage Tanks

1.1 General

An underground storage tank (UST) is a partially buried storage tank or a storage tank that is completely buried by or covered with earth, backfill, or concrete, that operates at atmospheric pressure plus or minus 10 KPa.

An aboveground storage tank (AST) is a tank with more than 90% of the storage tank volume above surface grade and operates at atmospheric pressure plus or minus 10 KPa.

Both types of storage tanks are potentially hazardous due to the substances they contain. For the most part, USTs (refer to figure 1) and ASTs (refer to figure 2) are used to store petroleum and allied petroleum products or other hazardous substances which can seep into the soil and contaminate groundwater. Leaks, spills and overfills caused by faulty installation or inadequate handling, operating and maintenance procedures can have devastating environmental and economic impacts. Small quantities of diesel, heating oil or gasoline can cause offensive and hazardous odours, contaminate surface and subsurface soils, render drinking water supplies from ground water, rivers and lakes non-potable, cause degradation of water/sewer lines, create a toxic atmosphere in a building, cause explosive buildup of vapours in basements and other underground structures.

Most First Nation communities across the country utilize USTs and ASTs for fuel storage. According to INAC's inventory, there are close to 3,000 storage tank systems installed in Aboriginal communities. About half of the 3,000 storage tanks and associated piping are made from untreated carbon steel, a material which is subject to corrosion. Many tanks are approaching or have exceeded their expected life span, and the number of leaks related to corrosion problems are increasing, resulting in contamination of soil and groundwater.

1.2 Selection of Tank Systems

Releases may also occur as a result of having selected equipment that is not properly suited for the characteristics of the site. A good understanding of the site characteristics and equipment are imperative to an effective storage tank system.

1.2.1 Site Characteristics

It is important to note that there is no universal storage tank system. The following factors need to be considered when assessing which tank is best suited for a particular location:

- Soil (geology);
- Proximity to surface water and/or groundwater;
- Proximity to households and/or industrial areas;
- Product to be stored.

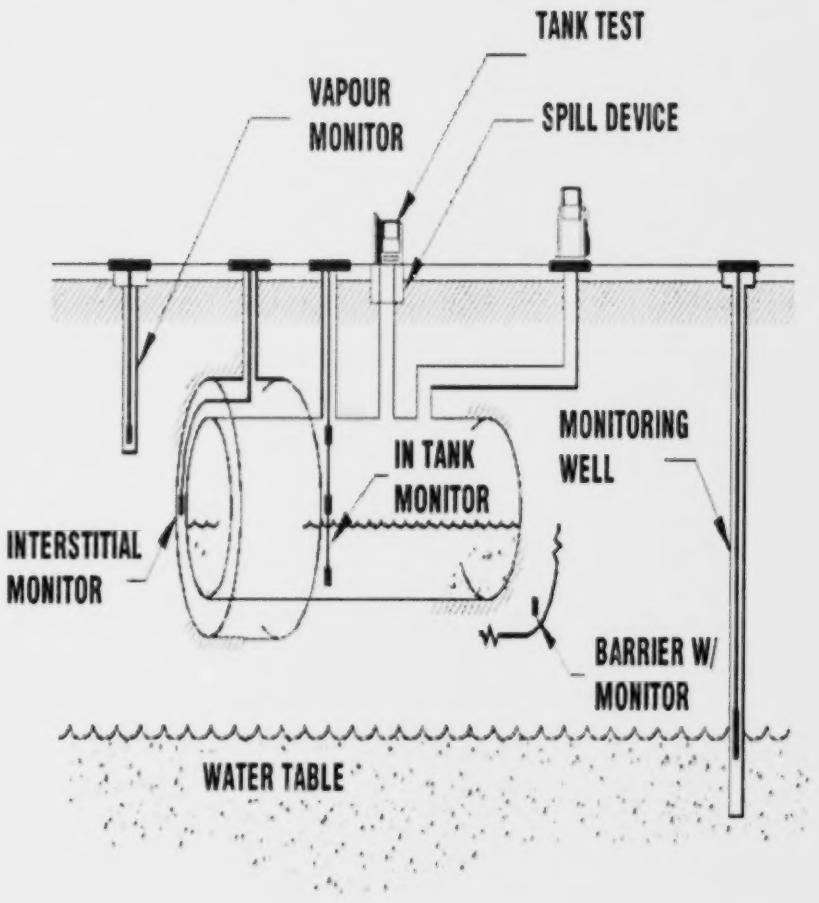

Figure 1: Underground Storage Tank
Note: This figure is for illustration purposes only. Although most major components are shown, some installations will require additional devices/equipments in order to be in compliance with Environmental Code of Practice and Technical Guidelines.

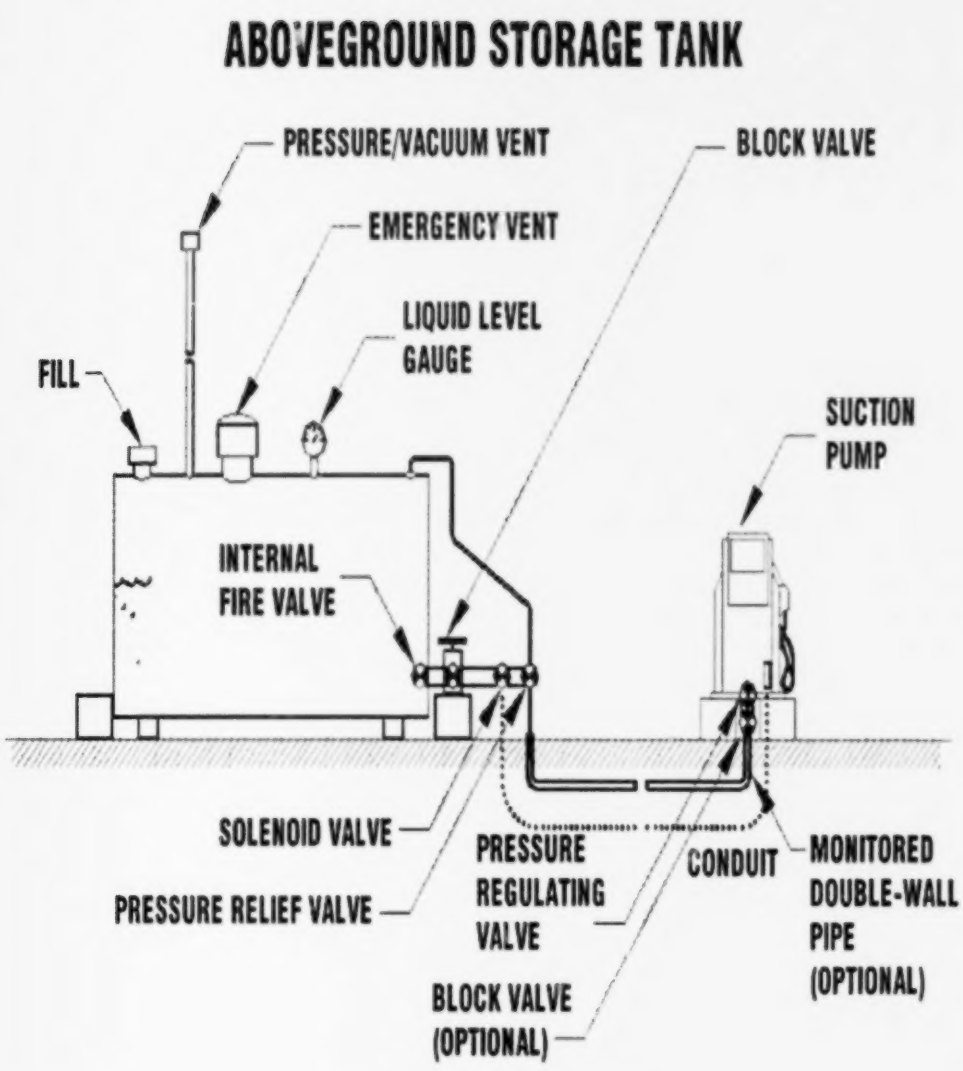

Figure 2: Aboveground Storage Tank
Note: This figure is for illustration purposes only. Although most major components are shown, some installations will require additional devices/equipments in order to be in compliance with Environmental Code of Practice and Technical Guidelines.

Services from engineering and environmental consultants for site classification, design and construction supervision must be considered w' 'n planning for the installation or upgrading of a storage tank system.

1.2.2 Selection of Storage Tank Equipment

Several factors must be considered when selecting the various characteristics of a proposed storage tank system. The characteristics include:

- AST or UST;
- tank material;
- single or double wall tank; and
- piping materials.

Each of these characteristics and the factors to be considered are outlined below.

1.2.2.1 ASTs vs USTs

ASTs are becoming much more common than USTs. Tank manufacturers are assembling three ASTs for every one UST. The increase in AST use is a result of several factors, including the following:

- Guidelines now permit their installation. Prior to the 1980's, tanks were required to be installed underground due to the fire hazard associated with storing flammable liquids.

- The AST can be easily monitored for leaks or corrosion, allowing for a quicker and more effective response.

- In most cases, the overall cost of AST systems is lower than USTs due to lower installation costs.

Although ASTs do provide an excellent design option, caution must always be used when deciding to install an AST. Many of the reasons tanks were installed underground are still valid today, and need to be carefully examined.

The advantages and disadvantages of ASTs and USTs are summarized in Table 1.

Table 1: Comparison of ASTs and USTs

Tank System	Advantages	Disadvantages
ASTs	• system can be visually monitored for leaks or corrosion, allowing for an effective response • repairs are quick and less expensive • minimal excavation required • installation slightly less expensive	• increased fire hazard • may require vapour recovery system • increased risk of vandalism or accidental vehicular collision • can be aesthetically undesirable • takes up additional space • tanks exposed to adverse weather conditions; additional wear may result • tank exposed to pressure and temperature fluctuations
USTs	• do not require any surface space • less of an aesthetic concern • tank sheltered from adverse weather conditions • reduced fire hazard • may not be required to control the release of volatile organic vapours	• repairs are more difficult and expensive • releases and corrosion can go undetected • extensive excavation required for installation • greater corrosion risk for steel tanks

1.2.2.2 Storage Tank Materials

Storage tanks are generally constructed of steel, fibreglass reinforced plastic (FRP), or a composite of both.

A primary advantage of FRP tanks is that they are highly resistant to both internal and external corrosion and consequently do not require additional corrosion protection. Steel tanks are highly susceptible to corrosion failure, and the CCME Environmental Code of Practice for Underground Storage Tank Systems Containing Petroleum Products and Allied Petroleum Products states that all steel USTs should have either cathodic protection, or be entirely encased by a non-corrodible jacket. Steel ASTs should be coated with epoxy or resin to reduce external corrosion.

Steel tanks provide a high level of structural strength, and have a reasonably long life expectancy when protected from corrosion. In contrast, FRP tanks obtain

most of their support from the surrounding backfill, making proper installation critical to their function. As well, many FRP tanks have load or pressure restrictions, making them unsuitable in certain locations, including high vehicle traffic areas. In fact, FRP is not an acceptable material for ASTs because it is prohibited under the National Fire Code (NFC). For the most part, this is because of the lack of structural strength of FRP. Sometimes, steel ASTs are coated with FRP for its rust resistant properties, which is acceptable, but FRP can not be used as the primary material for the tank.

Steel tanks are highly resistant to numerous fuels, giving them a wide applicability. However, problems have been encountered when storing oxygenated fuels (e.g. alcohol) and certain solvents in FRP tanks. These fuels tend to break down the tanks resin coating, affecting the tank's integrity.

The advantages and disadvantages of FRP and steel tanks are summarized in Table 2.

Table 2: Comparison of Steel vs Fibreglass Reinforced Plastic Tanks

Tank System	Advantages	Disadvantages
Steel	• suitable for all petroleum products • high structural strength • relatively long life • lower initial cost	• susceptible to internal and external corrosion • requires corrosion protection at additional cost • high maintenance required
FRP	• not susceptible to internal or external corrosion • long life • lower level of maintenance required	• not suitable for oxygenated fuels • more fragile than steel; requires careful handling during installation • lacks structural strength of steel; backfill provides up to 80% of support

1.2.2.3 Single Wall vs Double Wall Tanks

Single wall tanks are the most commonly purchased type of tank. Unfortunately, they offer only one advantage; their initial cost is less than that of double wall tanks. The major disadvantage of single wall tanks is the absence of an outer barrier to prevent, in the event of a puncture, a rupture, or tank corrosion, a the flow of fuel or chemicals into the environment. The Environmental Code of Practice for USTs states that if a single wall UST is to be used at any site other than a Class B motive fuel site, it should be equipped with a secondary containment unit. These systems are more difficult and expensive to install, and

are usually not as effective as double wall tanks. As for the ASTs, the CCME Environmental Code of Practices for ASTs states that all ASTs should have secondary containment (refer to section 4.1.3 for details on secondary containment).

1.2.2.4 Piping Materials

Most releases from storage tank systems occur as a result of failure in the piping and its joints. As such, all UST and AST underground piping must have secondary containment. Furthermore, in the case of UST installations, nearly 80% of leaks occur in the piping, mainly at the fittings and swings joints. Carefully chosen piping and proper installation are key elements of an effective storage tank system. There are five common materials used in the construction of storage tank piping: carbon steel, FRP, stainless steel, cast iron and plastic.

Carbon steel piping is extremely popular because it has the lowest initial cost. It is also compatible with all petroleum products and has high structural strength. However, carbon steel requires protection from corrosion which increases its total cost.

Fibreglass Reinforced Plastic (FRP) piping is resistant to many chemicals, however, it may be incompatible with certain oxygenated fuels (alcohols) and solvents. FRP does have a higher initial cost than carbon steel, but does not corrode and thus requires no protection from corrosion. Structurally, FRP is not as strong as carbon steel, and derives much of its support from the surrounding backfill. Thus, the backfill underlying FRP pipe must be well compacted before the pipe is installed.

Stainless steel piping is used when high temperatures or extremely corrosive materials are being stored. Due to the high cost of stainless steel, it does not present a cost effective option for other types of storage tank systems.

Cast iron piping is often used because of its low cost and its resistance to corrosion. However, it is somewhat brittle and therefore only moderately resistant to impact or shock. Site conditions must be carefully evaluated before selecting this type of piping.

Plastic piping is becoming a popular choice because it is not susceptible to internal or external corrosion. Various types of plastics (e.g. High Density Polyethylene (HDPE), Nylon or Teflon) are extremely resistant to petroleum fuels and their flexibility means a reduction of piping joints. However, this type of piping may not be suitable in certain applications, because plastic does not have the same structural strength as steel.

Plastic is often used in combination with other materials such as steel. Covering steel pipe with a plastic jacket combines the chemical resistance of plastic with the strength of steel to produce very effective piping. However, joints that are not coated in plastic are susceptible to corrosion. Protecting plastic pipe with flexible metallic duct offers flexibility and protection from fire, collision impacts, and UV light. The cost of this piping material is comparable to other options.

Flexible piping systems consist of continuous length of outer piping between the storage tank and the dispenser. All fittings and swing joints are installed inside the flexible secondary containment piping, which ensures that any leaks from fittings do not reach the environment.

Although the pipe itself is single-wall, it is comprised of numerous layers of different materials. The inner wall is composed of a substance such as polyurethane, lined with a polymer to provide chemical resistance to the product being stored. The second layer consists of braided polyester or nylon that adds structural strength to the piping. The third wall is a protective outer layer of polyethylene or nylon to guard against abrasion, UV exposure, or harsh environmental conditions.

The flexible piping could also be double wall if the single wall flexible pipe is wrapped with a "loose" outer layer, which has raised channels or ridges. The outer layer provides an interstitial space for product to flow. This double wall flexible piping is often referred to as "co-axial" piping.

Flexible piping is slightly more expensive than traditional piping. However, due to the reduced number of joints required and the ease of installation of flexible piping, the cost is comparable.

There are numerous storage tank options available to tank managers. Installation and upgrading decisions must depend on the following:

- Site conditions;
- Classification;
- Corrosive elements; and
- Environmental and health implications of potential releases.

1.2.2.5 Backfilling

All USTs derive part of their structural integrity from the surrounding backfill. While steel tanks are very structurally sound and obtain minimal support from backfill, fiberglass tanks, due to their structure, can derive up to 80% of their strength from backfill.

Backfills containing clay particles provides excellent compaction, and tank installers have therefore used this material to backfill fiberglass tanks. BEWARE - clay absorbs water and expands. If the clay has been tightly compacted, the resulting expansion could place excessive pressure on the tank and even cause it to collapse. Tanks, whether steel or fiberglass, must **always be backfilled in accordance with the manufacturer's specifications and under the supervision of a professional engineer**. For fiberglass tanks, this will usually mean the use of "pea gravel", which compacts well. It provides the high level of support required by FRP tanks, while allowing water to drain effectively, resulting in the protection of the fragile outer shell of the tank.

REMEMBER! The proper selection of a storage tank system is the first critical step in effective storage tank management. Many technologies are only effective in certain circumstances (some types of equipment are specifically designed for either ASTs or USTs while others function only with certain types of product). Carefully read the specifications of any product to determine its appropriateness for your system. **Just because a product meets the specifications outlined in the federal guidelines, this does not mean that it will be effective in the operation of your system.** Time spent researching and selecting a proper tank system is a good investment. Consult a professional consultant or a qualified petroleum contractor for the best method for your installation.

Part 2: Regulations, Guidelines & Codes of Practice

The following is a listing of legislation concerning the management of storage tanks:

- Canadian Council of Ministers of the Environment (1993). Environmental Code of Practice for Underground Storage Tank Systems Containing Petroleum Products and Allied Petroleum Products.
- Canadian Council of Ministers of the Environment (1994). Environmental Code of Practice for Aboveground Storage Tank Systems Containing Petroleum Products.
- Canadian Environmental Protection Act (1995). Technical Guidelines for Underground Storage Tank Systems Containing Petroleum products and Allied Petroleum Products, Canada Gazette, Part I.
- Canadian Environmental Protection Act (1996). Technical Guidelines for Aboveground Storage Tank Systems Containing Petroleum Products, Canada Gazette, Part I.
- Canadian Environmental Protection Act (1997). Registration of Storage Tank Systems for Petroleum Products and Allied Petroleum Products on Federal Lands Regulations. Canada Gazette, Part IV.
- National Fire Code of Canada 1995: Part 4 Flammable and Combustible Liquids.

Provincial Legislation (not limited to this list):

- Alberta: Storage Tank System Management Regulation, Alta. Reg. 254/2000.
- British Colombia: Petroleum Storage and Distribution Facilities Storm Water Regulation, B.C. Reg. 168/94.
- Manitoba: Storage and Handling of Gasoline and Associated Products Regulation 97/98R.
- New Brunswick: Petroleum Product Storage and Handling Regulation - Clean Environment Act, N.B. Reg. 87-97.
- Nova Scotia: Petroleum Storage Regulations, N.S. Reg. 62/95.
- Ontario: Gasoline Handling Act, Revised Statutes of Ontario, 1990.
- Quebec: Act Respecting Petroleum Products and Equipment, R.S.Q. c. U-1.1.
- Prince Edward Island: Petroleum Products Act Regulations, EC 38/91, as amended by: EC 639/93; 639/97; 762/98; 699/2000.
- Saskatchewan: Oil and Gas Conservation Regulations, 1985, R.S.S., c. O-2, r. 1, as amended by: 39/87; 40/87; 32/88; 7/89; 25/89; 34/89; 96/90; 79/91; 72/92; 48/95; 50/97; 50/98; 106/2000.

2.1 Guidelines and Codes of Practice

The Technical Guidelines for **Underground** Storage Tank Systems Containing Petroleum Products and Allied Petroleum Products (March 11, 1995) and the Technical Guidelines for **Aboveground** Storage Tank Systems Containing Petroleum Products and Allied Petroleum Products (August 17, 1996) incorporated the Canadian Council of the Minister of Environment (CCME) Environmental Codes of Practice for USTs and ASTs (available at this address: http://www.ccohs.ca/legislation/).

The Technical Guidelines were prepared by Environment Canada in 1995-1996 with the objective of providing effective management of petroleum storage tank systems located on federal lands. Both Environmental Codes of Practice were adopted by the Governor in Council as minimum requirements for storage tank systems on federal lands. The codes provide a detailed technical guide on the proper design of new tank systems, instructions on how to upgrade existing tank systems and outline the requirements for operation and maintenance. These documents function as standards for storage tank installation, operation and management on federal lands in Canada. Each Environmental Code of Practice was developed in conjunction with two main documents: National Fire Code of Canada; and CAN/CSA B139 "Installation Code for Oil-Burning Equipment".

2.2 Application

The conformance with the Technical Guidelines is voluntary. However, all federal departments are required under the "Code of Environmental Stewardship" to meet or exceed the letter and spirit of federal environmental laws and, where appropriate, be compatible with provincial and international standards (Chapter 8 - Treasury Board Manual).

The question of legal ownership of storage tank systems affixed to or under Indian reserves is still fraught with uncertainty. INAC is not accepting ownership notably for third parties, orphan tanks, and contested ownerships. Uncertainties also exist with the Registration Regulation which is scheduled for review in year 2001-2002. In the mean time, it would be in the best interests of the First Nations community to consider applying the Guidelines and Codes in order to help prevent contamination due to tank failures. Additionally, it would be bad publicity for INAC if the Auditor General audits finds and reports on storage tanks non compliance.

2.3 Registration Regulation

Since 1988, most provinces have developed and implemented mandatory registration. Provincial laws are not legally binding on the federal government or on federal lands. The Registration of Storage Tank Systems for Petroleum Products and Allied Petroleum Products on Federal Lands Regulation was developed in 1997 to address this legislative gap. Its objective is to ensure that the federal government can obtain comprehensive inventory of underground and aboveground storage tank systems on its lands.

These regulations apply to the owners of federally and privately owned storage tank systems which contain petroleum or allied petroleum products and are located on federal lands. The owner of a storage tank system could be any of the following: the Crown, an institution, a corporate entity, a person, an Indian Band, or a government agency/department.

In the case of an owner not being established, INAC, who owns the lands on which the storage tank system is located, is deemed to be the owner of the system.

The owner's responsibility is to register new, in-use or abandoned outside aboveground storage

tanks systems having a single or total capacity of 4,000 litres and all underground storage tank systems with INAC. Changes in ownership, alterations, replacement or withdrawal from service of an existing storage tank system must also be reported. The following minimal information is required for registration:

- Name, address of owner and type of facility.
- Name of operator, if different from storage tank owner.
- Name of landowner, if different from storage tank owner.
- Location of storage tank system, if different from address of owner, unless the system is intended to be in place for less than 60 days, whereupon the system may be registered as having one of multiple temporary unspecified locations.
- Capacity of storage tank, or combined capacity of storage tanks if there is more than one in the storage tank system.
- Type of petroleum product or allied petroleum product.
- Year of installation of each storage tank system.
- Type of storage tank and piping material for each storage tank in the system.
- Corrosion protection provided, if applicable.
- Type of pump or pumps.
- Type of leak detection.
- Internal linings, if any.
- Type of secondary containment.
- Number and locations of monitoring wells.
- Type of overfill protection and volatile organic compound (VOC) emission control.
- Manufacturer of each storage tank in the system.
- Type of storage tank, whether horizontal or vertical and diking (for AST only).

It is INAC's responsibility to maintain a consolidated record of all registered storage tank systems on reserve lands, and to provide annual compliance reports to Environment Canada or in Part III of the Department's Main Estimates. These records promote pollution prevention and assist with the effective management of storage tank systems. It should also be noted that if an owner does not register a tank, INAC can report the owner to Environment Canada which potentially could result in action being taken by Environment Canada.

To assist First Nation communities in their understanding of the registration requirements, "on-the-job" training exercises with an experienced tank technology technician or consultant have been developed. Please contact the regional INAC office for current training lists.

Part 3: Storage Tank Releases

3.1 Leaks

A leak can be defined as a slow continued loss of produce over a long period of time. In steel tank, leaks may begin as pinholes in the tank or piping systems. In FRP tank, it usually occurs at joints as a result of poor installation. In all cases, the slow rate of losing product makes leak detection difficult. Without proper detection equipment, it is not uncommon for a loss of 5 L of product per day go undetected for several years, especially if the tank has a large fuel throughput.

3.2 Spills and Overfills

Spills, like overflows, is a sudden loss of product and can happen at any time. A litre or two can easily be released during filling, or when disconnecting hoses. The cumulative impacts of these small releases can have severe detrimental consequences on the environment. For example, one litre of gasoline is sufficient to render 1,000,000 L of water unfit for human consumption. Although leaks are often the most serious form of release, contamination resulting from spills and overfills occurs nearly twice as often. In many cases, these releases are caused by carelessness or accidents, events which for the most part can be prevented.

3.3 Improper Installation

Improper installation of fuel tanks systems are a major cause of product releases. Mishandling of tanks prior to installation, poorly selected equipment or backfill material, or inadequately attached piping can all cause releases to occur. These problems can be easily avoided by choosing a qualified installer, who will follow installation procedures carefully. A qualified installer is usually authorized by the provincial or territorial government storage tank regulator in the province or territory in which the storage tank systems are located.

3.3.1 Juridic Case Related to an Improper Installation

The federal government has been ordered to put $200,000 toward aboriginal environmental protection projects in Northern Ontario after pleading guilty to a fuel spill which occurred near Hudson's Bay. On November 14, 2000, INAC pleaded guilty to pollution charges under the federal Fisheries Act. After a long drawn-out legal process, two private sector firms were also charged.

In this case, fuel oil leaked from a faulty piping system at the Kashechewan First Nation community on the Albany river in 1994, triggering an Environment Canada investigation.

Indian Affairs was fined $1 and ordered to contribute $200,000 to the Kashechewan environmental protection project's fund. One of the private sector firm Ltd. pleaded guilty on September 5, 2000 and was fined $1 and ordered to contribute $40,000 to the

Kashechewan fund and the other private firm pleaded guilty in January 1998 and was fined $15,000.

3.4 Lack of Corrosion Protection

Corrosion is the gradual destruction of a metal or alloy due to chemical process such as oxidation/reduction or the action of a chemical agent. Rust is an iron oxide that is more stable in the natural environment than steel. That is why it requires so much energy to prevent steel tanks and piping from corrosion. Many of the tank systems currently in use consist of unprotected steel. This unprotected steel is susceptible to corrosion whether it is buried underground, in direct contact with the ground surface, or supported above the ground. Many leaks in tank systems occur due to piping failure. Piping is smaller and less sturdy than tanks and is more susceptible to wear. Piping joints and lines are constructed in the field, and are therefore more likely to fail than tanks which are constructed and tested in the factory. Corrosion is the single most common cause of tank and piping system failure.

Part 4: Release Prevention and Detection

4.1 Release Prevention

Proper management of storage tank systems help prevent expensive clean-ups, fire hazards and problems associated with health. The installation of corrosion protection and spill/overfill prevention devices greatly reduce the risk of releases. Regular and accurate monitoring of storage tank systems permits the early detection of releases, thereby minimizing remediation requirements.

4.1.1 Corrosion Protection

One of the greatest downfalls of steel tanks is their susceptibility to corrosion. Steel tanks which are left unprotected can rust very quickly. Pinholes may develop within a year in corrosive environments (e.g. acidic soils), allowing product to slowly leak from the tank system.

Corrosion is much more likely to occur for submerged and embedded metallic structures. Thus all USTs must be corrosion protected when made of metal material. Nonetheless, because steel ASTs are still subject to corrosion caused by adverse weather conditions, the Environmental Codes of Practice also requires steel ASTs to be protected.

As long as the corrosion protection technique is in conformance with the Environmental Codes of Practices, the method used is the tank owner's choice. The following techniques are used for protection from corrosion:

- **Cathodic Protection** is a highly effective electrical technique. There are two main types of cathodic protection: sacrificial anodes and impressed current.
    - ***Sacrificial Anodes*** are strips of metal, such as magnesium or aluminum, which have a greater tendency to corrode than steel. When attached to the outside of a tank, these strips corrode instead of the tank. Sacrificial anodes must be used in conjunction with a corrosion protection coating.
    - ***Impressed Current*** involves the use of an external power source and anodes to provide a negative current in the soil around the tank. This current creates an environment that is not conducive to corrosion.
- **Corrosion Resistant Coatings** such as epoxy, asphalt, PVC plastic and rust-resistant paint serve to separate the surface of USTs, ASTs and associated piping from the environment. These coatings reduce the current demand on the cathodic protection system. The coating must have the following properties:

- Resist deterioration when exposed to the stored product (in case of spillage or overflow);
- Resist moisture;
- Adhere well to metallic surfaces; and
- Retain physical properties over time.

If a coating is to be used without cathodic protection, this coating must be a corrosion resistant jacket which fully encompasses the tank.

- **Alternative Techniques** could be a non-corrodible material, such as FRP.

In addition to external corrosion, steel tanks can also rust on the inside. This can be caused by several factors:

- Accumulation of water in the tank;
- High oxygen content in the product; and
- Sludge or bacteria buildup in the tank.

Options for internal protection from corrosion include tank liners, rust-resistant coatings of the interior and tank bladders. To decide which technique suits a given tank system application, the owner must seek guidance from a qualified installer/engineer.

4.1.2 Spill/Overfill Protection

Spills occur most often at the fill pipe opening when the delivery truck's hose is being disconnected or from poor connections between the delivery truck hoses and the tank. Repeated releases can cause severe degradation to the environment.

Although overfills are less frequent, they can still result in the release of large volumes to the environment. When a tank is overfilled, product can quickly escape through the vent pipe or fill pipe.

Overfill and spill prevention devices must be installed on all AST and UST systems. Catch basins (i.e. spill box) around the fill pipe will contain overfills and spills when disconnecting. To further prevent overfills, devices must be installed in the tank to either restrict flow, trigger an alarm or automatically shut off the pump when the volume of product entering the tank is approaching the tank's capacity. If a dispenser is attached to the tank, a tray, trough or pan must be installed underneath to collect any releases.

4.1.2.1 Overfill Protection Requirements

With regards to overfill protection, the Technical Guidelines and Environmental Codes of Practice states the following:

USTs: overfill protection is required for all tanks except those storing used oil (as defined in the Code). One of the following methods must be used:

- Mechanical device in fill tube to shut off product flow
- Flow restriction device
- Alarm only device
- Alarm with pump interlock

ASTs: shop-fabricated tanks must have a system that, upon detecting high levels of product in the storage tank, will either:

- Automatically close a valve on the product supply line and/or shut off the pump to terminate the flow product

  OR

- Activate an audible alarm and visual alarm at a location where the personnel are constantly on duty during the product transfer operation

4.1.3 Secondary Containment

Secondary containment must be used for all tank systems (tanks and piping). Secondary containment provides superior protection against product release by providing a barrier between the tank and its surroundings. Secondary containment has a number of advantages:

- It prevents releases from contaminating the environment by containing them within a barrier;
- It reduces the area which must be monitored;
- It concentrates and directs the released product to an observation point. This increases the speed and reliability of leak detection; and
- It allows the recovery of the released product.

The secondary containment system must be impervious and be compatible with the product stored. Some of the secondary containment methods available for UST and AST systems include:

- **Double wall tanks** provide "built-in" secondary containment. If a release occurs through the inner wall, the outer wall will contain any lost product, eliminating the need for costly clean-up. The interstitial space or air space between the two walls can be monitored for leaks so that the tank manager is alerted before any contamination reaches the environment.

- **Concrete vaults** form a secondary containment when USTs or ASTs are placed inside. The vault must be large enough to allow sufficient backfill for the tank, and contain 110% of the contents of the tank. Due to the fact that concrete can become porous, it is advised to treat it with a resin or coating to protect the surface.

- **Impervious berms** are installed outside ASTs. ASTs can be constructed inside a bermed area, provided the berm will contain 110% of the tank's capacity (to allow for rain and thermal expansion). The floor of the bermed area must be sloped away from the tank base towards a sump at a slope greater than 1%. The berm must be constructed of an impermeable substance such as plastic geomembrane or concrete which is compatible with the stored product.

- **Impermeable liners** can be placed inside the excavation to provide secondary containment for the tank. The liner must hold 110% of the contents of the tank.

  Note: Clay is not recommended for use as an impermeable liner because if not maintained properly cracks will occur, rendering the liner useless.

  Another option is a tank bladder which is inserted inside a single walled tank. This type of secondary containment is not appropriate as a long term solution and must not be used when installing a new tank.

4.1.3.1 Secondary Containment Requirements

In regards to secondary containment, the Technical Guidelines and Environmental Codes of Practice, states the following:

USTs:

- Secondary containment is required for all USTs, except those containing motive fuel on Class "B" sites (see Chapter 5 (Tank Installation) for more detailed explanation on Class A and B sites).
- Secondary containment is required for all piping, except for suction piping at Class "B" sites containing motive fuel provided it is designed and installed to meet all requirements outlined in the UST Technical Guidelines.

ASTs:

- Secondary containment is required for all ASTs, except for shop-fabricated ASTs with a capacity of less than 4,000 L.
  Note: ASTs with a capacity of less than 2,500 L or a system of less than 5,000 L installed inside a building must be double walled or have a secondary containment to be in compliance with the CAN/CSA B-139 "Installation Code for Oil-Burning Equipment".
- Secondary containment is required for all underground piping attached to ASTs which is 75mm or less in diameter. Piping greater that 75mm in diameter must either have secondary containment or:
  (1) A precision leak test every 2 years beginning in the fifth year of operation.
  OR
  (2) Piping leak detection.

4.1.4 Maintenance

The most effective way of preventing releases from occurring is by developing a proper maintenance program for the storage tank system. The following tasks must be performed regularly:

- Monitor all leak detection systems to ensure that they are functioning properly.
- Test all systems used for protection from corrosion to ensure an effective level of protection is being achieved.
- Carry out inventory controls (product level, water level). Summary of cumulative losses or gains of product must be compiled on a monthly basis. Inventory records must be maintained for at least 2 years.
- Any unexplained loss > 1.0% of throughput in one month, or inventory reconciliation showing 4 or more consecutive weeks of unexplained loss, or inventory reconciliation showing an unexplained loss in one calendar month, must be reported to the appropriate federal department (e.g. INAC) or Environment Canada.
- Standard product transfer instructions or specific fuel handling procedures must be given to operators and posted in printed form for convenient reference and fill pipes, monitoring wells and vapour recovery connections must be identified using the Canadian Product Petroleum Institute (CPPI) Colour-Symbol System. The principal purpose of this Colour-Symbol System is to identify equipment used to store and handle petroleum product and to identify product transfer points for tank-truck loading and unloading to prevent errors in product handling.
- Carefully inspect ASTs for signs of defects or wear, particularly around piping joints.
- Routine painting of ASTs with a corrosion resistant paint will minimize external corrosion.
- Cleaning dirt or residue off the outer surface will also prolong the tank's life.
- Inspect the area surrounding the fill pipe of the tank for signs of overfills or spills.
- Watch for signs of vandalism, especially around more susceptible regions such as the fill pipe.
- In case of a transfer of ownership, the new owner must notify the appropriate federal department within 30 days and the owner of land must inform purchaser of existence of tanks, prior to closing sale and transfer all as-built drawings.

4.2 Release Detection

All tank systems must be equipped with leak detection devices for both the tank and its piping. There are three main types of leak detection for storage tanks: internal monitoring, external monitoring and interstitial monitoring.

4.2.1 Internal Monitoring

Internal monitoring involves measuring the amount of product inside the tank at specific times. It is appropriate for both USTs and ASTs. Methods of internal monitoring include:

- **Inventory control** is the product volume that is a result of the balance between what is delivered and what is used. Daily measurements of the tank volume are taken using a gauge stick. If daily inventory does not equal the monthly balance, a leak may exist.

- **Manual tank gauging** involves periodically measuring the level of product in a tank using a wooden dip stick supplied by the tank manufacturer. A product change may indicate the existence of a leak. Note that this method cannot detect leaking pipes and must only be used on tanks with a capacity of 9,000L or less.

- **Automatic tank gauging** involves the permanent installation of a probe in the top of the tank which transmits the level of product in the tank to a computer. A test must be carried out every thirty days by checking the product level for changes. Note that this method cannot detect leaking pipes and the accuracy of the measurement becomes much less sensitive as tank size increases.

  Automatic tank gauging methods (e.g. magnetostrictive monitors, ultrasound) are gradually replacing manual inventory control, or "dipsticking" the tank. Automatic tank gauging has several advantages over "dipsticking". It is more accurate and it eliminates human error during measurement and recording. These methods also permit inventory control at remote sites where daily "dispsticking" would be impossible or unfeasible.

  The ultrasound method could also be used as a tank inspection device. It provides a picture of the interior of the tank walls, in addition to indicating the tank wall thickness.

- **Tightness Testing** ensures that a tank or piping has no holes or cracks. Tightness testing must be carried out by experts in conjunction with any of the above three methods.

4.2.2 External Monitoring

Some UST tank tests are run outside the tank and piping to look for leaked fuel. As with internal monitoring techniques, external monitoring can be manual or automatic. Manual monitoring involves taking readings with a dip stick and recording the fuel levels. Although manual monitoring is less expensive than automatic monitoring, it requires more time and effort and is more susceptible to error. External monitoring is usually accomplished by one of two means: groundwater monitoring and vapour monitoring.

- **The groundwater monitoring** tests detect the presence of petroleum floating on groundwater and are the most common type of external tests. The number and location of groundwater monitoring wells are crucial and depend on several factors, including soil conditions, the movement of the groundwater, and costs of drilling and materials. Wells must be strategically located to ensure all areas are being monitored effectively.

- **The vapour monitoring** tests looks for motor fuel vapours that have travelled from a leak to the soil surface. Vapour monitors will detect a leak sooner than groundwater monitoring because vapours travel more quickly than liquids. Vapour monitors must only be installed in sites that have no historical contamination in soil or fill as they are quite sensitive and may be set off unnecessarily. Also, due to their sensitivity, vapour monitoring is strongly affected by the product stored in the tank. More volatile substances are more appropriate for vapour monitoring and therefore vapour monitoring is better suited for gasoline sites.

4.2.3 Interstitial Monitoring

Secondary containment provides an effective barrier between the tank and the environment by containing any leaks that may occur. Leaked product from the inner tank or piping is directed towards an "interstitial" monitor located between the inner tank or piping and the outer barrier. Interstitial monitoring methods range from a simple dipstick to a continuous, automated vapor or liquid sensor permanently installed in the system.

4.3 Which Leak Detection Method is Best for You?

There is no one leak detection system that is best for all sites, nor is there a particular type of leak detection that is consistently the least expensive. Each leak detection method has its own unique characteristics.

Identifying the best leak detection for your needs depends on a number of factors including:

- Cost (both capital and long term O & M);
- Facility configuration (complexity of piping runs);
- Groundwater depth;
- Soil type;
- Type of product stored;
- Design of the storage tank system;
- Sensitivity of the site;
- Seasonal rainfall and temperature ranges;
- Availability of experienced installers;
- Experience of the site personnel;
- How well the actual system is managed and maintained; and
- Requirements for the type of system in place.

The importance of locating experienced, professional vendors and installers of leak detection equipment must not be forgotten. They will help you find the most reliable, cost-effective leak detection for your type of facility.

In the Environmental Codes of Practices, the requirements for leak detection refer to "level", i.e. the level of precision and accuracy with which a leak detection method can detect leaks. It does not specify the specific method of leak detection that can be used, only the performance standards that this method must meet. The level of detection required is determined by the type of tank, the sensitivity of site and the product stored.

Part 5: Storage Tank Installation

The installation of storage tanks involves a complex set of procedures. A poorly installed storage tank can have devastating impacts on the surrounding environment. It is recommended that storage tank designs be reviewed and certified by a professional engineer. Once the design is certified, the installation activities must be carried out by a registered tank company or petroleum contractor (preferably under the supervision of a professional engineer). Both the design and installation must be overseen by a tank manager with a clear understanding of the site. All storage tank components and accessories, for which there is either a standard or other recognized documents, must be certified by Underwriter's Laboratories of Canada (ULC).

Any UST design must undergo a site classification to determine the technical requirements that apply. The Technical Guidelines for USTs require that the appropriate federal department (e.g. INAC) classify all underground motive fuel storage tank systems on federal lands. Each proposed site is classified as either a Class A or Class B site based on environmental sensitivity. This requirement also applies to existing USTs.

Class A sites are considered to be more environmentally sensitive than Class B sites. Therefore, storage tank systems located on Class A sites are subject to more stringent design and installation requirements than those located on Class B sites.

5.1 Environmental Assessment

Under the Canadian Environmental Assessment Act (CEAA), federal departments and agencies must undertake an environmental assessment before they carry out any project that commits the federal authority, in whole or in part. For example, the installation or removal of a storage tank is considered a "project" under the CEAA. Although tank related projects are not specifically addressed in the legislation, or CEAA Exclusion List Regulations, EAs are typically conducted since these projects involve polluting substances (such as fuels and oil), and also to demonstrate due diligence. At this moment (2001), the CEAA and Regulations are undergoing a rigorous 5-year review which may eventually require EAs for future tank projects.

Depending on the nature of the project, and the significance of possible environmental effects, the type of assessment required will vary. Most projects are assessed relatively quickly under what is known as a screening type assessment. Larger projects that have potential for greater environmental impacts may require a comprehensive study.

To support sound decision making that is consistent with the principles of sustainable development, the consideration of environmental effects must begin early in the conceptual planning stages of the project, before irreversible decisions are made. In this way, environmental assessment can support the analysis of options and identify issues that may require further consideration.

The environmental assessment should address the following considerations:

1. Scope and nature of potential effects. The analysis should build on a preliminary scan to describe, in appropriate detail, the scope and nature of environmental effects that could arise from implementing the proposed project. Environmental effects, including cumulative effects, could result from the use of, or changes in, atmospheric, terrestrial or aquatic resources, physical features or conditions. The analysis should identify positive as well as adverse environmental effects.

2. The need for mitigation. The assessment should consider the need for mitigation measures that could reduce or eliminate potential adverse environmental consequences of the proposed project. Mitigation could include, for example, changes in the project parameters, conditions that may need to be placed on specific components of the project or activities arising from the project, or compensation measures.

3. Scope and nature of residual effects. The analysis should describe, in appropriate detail, the potential environmental effects that may remain, taking into account mitigation measures.

4. Follow-up. The environmental assessment should also consider the need for follow-up measures to monitor environmental effects of the policy, plan or program, or to ensure that implementation of the proposal supports the department's or agency's sustainable development goals.

5. Public and stakeholder concerns. The analysis should identify for decision makers, where appropriate, concerns about the environmental effects among those likely to be most affected, and among other stakeholders and members of the public.

5.2 Site Analysis

Tank installation is a site-specific process which is directly influenced by local physical conditions. A thorough knowledge of the site characteristics is therefore critical. Examples of site characteristics include:

- Location of buildings;
- Location of underground structures (e.g. basements, underground cables, utility trenches, etc.);
- Soil structure and permeability;
- Depth to the water table;
- Proximity to sensitive areas (flora, fauna, residential areas vs commercial areas);
- Proximity of surface waters;
- Acidity of Soil (pH); and
- Historic Contamination.

Another reason for the pre-installation site analysis process is to give the contractor an

opportunity to observe the site and to note the clearances of power lines, buildings and structures which may not be displayed in the engineering documents. Actual conditions are often different from those laid out in the site plans.

Once background information has been collected and verified, an effective system that is suited to the conditions present at the site can be designed.

It is imperative that tank managers obtain information on the tank that is best suited for their specific site. Although tank managers do not perform the actual installations, it is essential that they have a thorough understanding of the installation process. Here are some factors that must be considered when choosing the location of the storage tank:

- Accessibility;
- Safety;
- Environmental Protection;
- Traffic;
- Space Availability; and
- Aesthetics.

Once a suitable location is found, the next step is to hire a petroleum contractor or environmental consultant to perform the installation. Installation is a complex and important process, thus it is essential that a qualified firm be selected.

5.3 Hiring a Petroleum Contractor or Environmental Consultant

Basic research and careful planning can help the tank manager ensure that the best contracting and consulting services are received. An AST/UST owner or manager will need to hire petroleum contractors or environmental consultants several times over the life of a tank for operations such as: installation, tank testing, upgrading or closure. A consultant undertakes environmental studies (sites assessments, environmental assessments or investigations), engineering design, construction supervision and remediation work on sites contaminated by leaks, spills or overfills. A contractor performs the actual tank installations, removals or other tank-related activities.

An effective way of ensuring quality work is to clearly define the services required from a consultant or contractor in the form of a "terms of reference outline". This is the information that is sent out to various companies for bidding, and outlines the scope of work required at the site. The terms of reference must involve all facets of tank installation, from the pre-installation site analysis to the final testing of the system after installation. Verbal agreements are not sufficient when potential liability is on the tank manager. Without a proper contract, a manager is left with little recourse after a substandard job is delivered.

5.4 Tank Upgrading

Instead of replacing existing storage tank systems, they can often be upgraded to meet current environmental standards. Release prevention and detection equipment can be added to a tank system to extend its useful life.

The tank manager needs to carefully consider the economic and physical feasibility of the upgrade. For example, upgrading an UST is much more difficult than upgrading an AST because the UST will require extensive excavation. If a tank system is badly corroded or in poor shape, the money may well be better invested in a new tank altogether. The following are potential reasons for needing an upgrade:

- **Age of the system** - Many older tanks were manufactured during a time when environmental management was not considered and may lack features which are now considered standard.

- **The high cost of releases** - Storage tank releases threaten the environment and public health and are costly to the tank owner, First Nations and the Federal Government.

- **Not meeting Federal Guidelines** - All UST and AST tank systems must be upgraded to meet the requirements of the Environmental Codes of Practice and the respective CEPA Technical Guidelines.

The following components of a tank system must be upgraded for the purpose of meeting existing technical requirements and extending the working life of a tank:

- Leak detection
- Secondary Containment for Tank & Piping
- Protection from Corrosion
- Overfill Prevention
- Spill containment
- Internal lining (prevent from internal corrosion)
- Tank and Pump Collision Protection

If the upgrading process involves subsurface work, two procedures must be performed as outlined in the Environmental Codes of Practice. They are:

- The as-built drawings of the tank must be updated. These drawings simply indicate the location of piping trenches and joints, fill pipe and release prevention/detection devices.
- A precision leak test must be performed on an UST within thirty days of the completion of the upgrade in order to ensure the integrity of the tank and the piping.

All existing steel piping must be upgraded or replaced whenever the associated storage tanks are upgraded or replaced.

Part 6: Fuel Handling Procedures

Safe handling of fuel is everyone's responsibility. Improper handling of fuel can result in serious injury or death caused by fire, explosion, or asphyxiation. Fuel released into the environment can contaminate surface water, groundwater supplies, flora and fauna. Human error is the primary cause of most spills. If the owner or operator and the delivery driver follow standard practices, nearly all spills can be prevented. The following sections are basic standard practices but are not detailed lists applicable to all situations.

6.1 Prior to Delivery

Prior to a delivery, the **owner or operator** has the responsibility to:

- Inspect fuel delivery slips (manifest).
- Ensure that the proper type of fuel is being delivered and transferred to the correct tank, especially if multiple tanks are used.
- Ensure that the volume available in the tank is greater than the volume of product to be transferred to the tank **before** the transfer is made.
- Unlock and open the fill box.
- Ensure that the transporter uses the proper fittings, hoses, adapters and any other fittings that may be required.
- Ensure that all hoses and equipment to be used are properly connected.
- Explain the operation of and demonstrate to the vehicle operator where the emergency shut down switch is located in the event of a spill or emergency.
- Ensure that the transfer operation is monitored constantly to prevent overfilling and spilling.

It's a good idea to physically measure, and not rely solely on automated devices, the level of fuel that is already in the tank before beginning to re-fill the tank. During re-filling, the delivery person must never leave the tanker unattended while fuel is being transferred. It is important to take extra precautions upfront to avoid costly and potentially disastrous accidents.

6.2 During the Filling

During the filling of the storage tank, it is the responsibility of the **owner or operator** to:

- Remain on the site or patrol the site to check for any leaks or emergencies which could occur during the transfer period.
- If a leak or emergency occurs, the owner or operator shall stop the unloading immediately and advise the transporter of the situation and make any minor repairs or suspend the unloading completely until repairs can be made.

During the filling of the storage tank, it is the responsibility of the **vehicle operator or transporter** to:

- Remain in constant view of the transfer nozzle and fill pipe.
- Remain in constant attendance at the discharge control valve or at the point of hose or pipe connection.
- In the situation where small hoses are used with a hand nozzle, handle these devices so as not to spill any oil on the ground.
- In the event of a spill, initiate the spill response plan.

6.3 After the Delivery

After the transferring process, the **owner or operator** will ensure:

- That the transporter uses proper disconnecting techniques not to spill fuel at the time of disconnect.
- That the transporter uses caps on both ends of the transfer hoses to prevent fuel spillage.
- Along with the transporter, inspect the unloading site. The transporter is responsible to immediately clean oil spills that occurred during the filling operation. If the transporter has a spill, the spill is to be logged in the log book with the amount spilled.
- That all the transporters delivery slips are signed, and release the transporter from the unloading site.
- To dip the fuel tank and to fill in the fuel unloading log book, indicating the amount of fuel that was received and noting all tank levels.
- To put the lock back on the fill box.

Fuel inventories must be kept all year round to ensure the integrity of the system and minimize the amount of fuel which could be lost.

6.4 Other Tips for Fuel Handling

Here are some tips for safe handling:

- Never attempt to start a siphon by mouth.
- Be careful to not overfill the tank on yard and recreational equipment. Just a few ounces of spilled fuel may be enough to contaminate your own well.
- Never re-fill a gas tank while a machine is running or while it's still hot.
- Never smoke while re-fueling.
- Dispose of old fuel properly. Do NOT pour fuel onto the ground, or into storm drains, septic tanks, outhouses, or sewers.
- Never use gasoline as a means to control weeds or pests.

REMEMBER: Overfill protection devices are effective only when combined with careful filling practices.

Part 7: Emergency Planning and Response

In the event of a storage tank release, there may be an initial period of confusion. On-site personnel may be overwhelmed by the situation and unable to effectively deal with the emergency. Contingency planning is one of the most important action elements in response to "release" or "spill" incidences. Proper planning for effective initial response to a release and/or spill incident is critical to limiting both the degree of hazard and the extent of contamination. Contingency planning is essential for a successful response to a hazardous material incident. A Contingency Plan should be developed for any sites having the potential to release contaminants.

7.1 Contingency Planning

A contingency or emergency plan is a detailed program of action, designed to minimize the effects of an emergency. By initiating a proper contingency plan, costly mistakes that could be made during the "heat of the moment" can be avoided.

An emergency plan should be comprehensive, yet clear and concise for easy reference during an emergency. The roles and responsibilities of all players should be clearly defined, areas of risk and hazard should be predetermined, and procedures for dealing with a release should be clearly outlined. Depending on site characteristics and the specifics of the tank system, the complexity of the contingency plan will vary greatly. A typical emergency plan will include the following elements:

- A description of the overall strategy of the plan and provide background information for the users;
- A comprehensive list of site activities and associated risks to assist in assessing the expected type, frequency, and size of product releases that could occur;
- A response organization chart should be included in the contingency plan. The chart should identify the on-site coordinator and emergency response personnel and clearly indicate their roles and responsibilities;
- The proper procedure for making emergency telephone calls and initiating the emergency response;
- A description of the plan of action, including release control techniques and remediation technologies.
- **Training is a key factor** for an effective response in case of a release.

7.2 Initial Response Action

The first step in the event of a release is to carefully assess the situation. Ensure that the release poses no immediate threat to human health or safety, by removing explosive vapours and fire hazards. The response co-ordinator should decide if it will be necessary to evacuate people from the site and/or from the surrounding area.

The second step involves reporting the release immediately to all appropriate municipal, provincial, territorial and federal authorities.

After the incident has been dealt with, the on-site coordinator during the release should write a report outlining the causes and effects of the release, equipment and materials used, people involved and actions taken during the incident. The report should also include details about actions needed to clean-up the site.

Immediate action steps:

- Assess area and situation for health and safety concerns.
- Stop the oil flow (shut off pumps, close valves, etc.).
- Shut down the sump pumps.
- For large spill, shut of ignition sources: motors, electrical circuits, naked lights, extinguish any flames, enforce no smoking.
- Contain the spill (block off the drains with rubber mats and inflatable drain plugs, spread oil absorbant around the drains to prevent the oil from entering the drains as quickly as possible).
- Call for assistance.

7.3 Taking Corrective Action

Depending on the severity of the release, it may be necessary to remove the tank. In most cases, tanks which have leaked will require replacement. If the release has contaminated the surrounding environment, it will be necessary to hire a consultant to perform a site assessment. The purpose of a site assessment is to locate the contamination and to determine the extent of the damages. Once a site assessment has been performed and adequate information about the contamination has been gathered, a contractor or a consultant can be hired to perform the clean-up. The importance of hiring capable and competent contractors and consultants is discussed in more detail in section 5.3.

When releases do occur, being prepared will minimize the potential damage done and the cost associated with the clean-up of the contaminated site.

Part 8: Storage Tank Closure

Changing storage tank systems technologies, new regulations, and changing storage requirements can all cause a storage tank system to become obsolete. The process of removing tanks from service is referred to as tank closure. There are two closure options available to tank managers:

- **Removal** is the process of taking underground storage tanks (USTs) out of the ground; in the case of aboveground storage tanks (ASTs) it is simply removing the tank.
- **Abandonment** is the process of cleaning an underground storage tank system and disposing of it in place.

Removal is a more desirable option than abandonment because it allows inspection of the tank for signs of damage, and permits an effective assessment of the surrounding soil for contamination. Tank closure, like most tank management activities, is a complex process. Many hazards exist when a closure is not performed correctly.

8.1 Potential Hazards of Tank Closure

Storage tank systems often contain flammable or combustible liquids which pose serious environmental and health risks unless properly handled. Storage tanks must always be emptied prior to removal, to avoid leaking or spilling product and possible explosions. Even after a tank has been pumped dry, it will contain vapours from residue or sludge left in the tank. These vapours pose a serious explosion threat, especially when the tank is being transported. Safe tank closure must always include:

- Emptying the tank system;
- Removing the vapours; and,
- Removing any ignition sources.

8.2 Closure Planning

Closure planning must include the following tasks:

- **Environmental Assessment:** See section 5.1.
- **Review:** Carefully review all tank records, including the results of leak detection/tightness tests and monitoring programs. These records will indicate whether or not contamination may be expected.
- **Map Services:** Locate all utilities, sewer lines and water mains at the site. It is much safer (and cheaper) to find these services with a map or geophysical methods than with a backhoe during excavation.
- **Health and Safety:** Create a comprehensive health and safety plan to ensure the protection of the workers and the public. WHMIS (Workplace Hazardous Material Information System) information about the stored product must be included.

- **Contingency Planning:** Develop a contingency plan for actions to be taken in the event of a release or emergency.
- **Product Removal:** The tank manager must make plans for the removal of the tank contents. In many cases, the contents are usable petroleum products which can be stored, used, or sold, saving the owner money and eliminating the need for disposal. If the product cannot be used, recycling is the preferred option. If disposal is necessary, a certified liquid waste hauler must perform the disposal.
- **Tank Disposal:** Plans must also be made for disposing of the old tank. The tank can often be cleaned and recycled as scrap metal. If recycling is not possible, plans must be made for proper disposal. All removed USTs must be made unfit for further use.

Once the above items have been addressed, the process of hiring a contractor or consultant can begin.

8.3 Removing/Abandoning the Tank

Even if these procedures are carried out by the contractor or consultant, it is essential that the manager fully understands the process to ensure that the work is done safely and effectively.

- **Create a Safe Workplace:** Before beginning the tank removal process, the site must be carefully examined for any potential hazards, and the following tasks must be performed:
  - All buried services must be clearly marked on the ground with tape or spray paint.
  - The clearance to any buildings or overhead power lines must be measured.
  - Any ignition sources such as generators must be shut off.
  - Workers must be briefed on the health and safety plan.

- **Emptying the Tank:** The attached piping must first be emptied of product by allowing it to drain back into the tank.

- **Vapour Removal:** For safety reasons, it is essential that all vapours be removed before the tank is removed from the ground. Common methods of vapour removal are as follows:
  - **Purging:** Purging involves the removal of all flammable vapours from the UST or AST. Purging can be accomplished by different methods: e.g. diffused air blower, and steam.
  - **Inerting:** Inerting is the removal of oxygen (O2) from the tank. The goal of inerting is to reduce the level of oxygen below the amount necessary for combustion. Oxygen can be displaced with dry ice or nitrogen.

    Note: The purging method would have to be closely monitored because, it provides oxygen to a highly inflammable area (high risk of explosion if there is an ignition). The most used vapour removal method is dry ice.

  Vapour treatment processes (purging, inerting) do not eliminate vapours entirely. Bottom

sludge and scale contain enough product to regenerate vapours. It is important that continuous monitoring be conducted throughout the excavation and preparation for transport process to ensure that the tank is kept safe, even after initial vapour treatment.

- **Tank Removal:** The next stage in tank closure involves the physical removal and disposal of the storage tank. When performing any excavation, the soil must be placed on a tarp to prevent any contamination of additional soil. If this soil is later determined to be uncontaminated, it can then be backfilled into the excavation. Otherwise, the soil will require remediation before backfilling. Once the tank has been removed, sludge and scale must be cleaned from the tank.

  The vent plug must be open at the top of the tank to allow for pressure and temperature changes. The tank must also be clearly labelled to ensure safety after transport and so that proper recycling or disposal can occur. After the removing operations, the storage tank must have openings cut on the sides. This process ensures that the tank will not be used again.

- **Tank Abandonment:** In certain circumstances, it is not feasible to remove a UST. In all cases, however, the soil under and around the storage tank has to be analysed for contamination and a pressure test must be conducted to identify possible leaks. The Environmental Code of Practice for USTs, recommends the abandonment of a UST under the following conditions:
  - The tank is located in whole or in part beneath a permanent building or facility, and the excavation of the tank is not feasible; and/or
  - The tank is inaccessible to the heavy equipment necessary for its removal; and/or
  - The tank is situated in such a way that removing it would endanger the structural integrity of nearby buildings or other facilities.

  Once the Environmental Code of Practice provisions have been met for the abandonment process, the abandonment must occur as follows:
  - Tanks must be purged of vapours.
  - The tank must be filled with inert material (i.e. sand, gravel, concrete). If practical, sufficient holes may be cut along the tank to facilitate filling. If this is not practical, other options for filling must be explored.
  - Associated piping must be removed from service in conformance with NFC, 4.10.3.

  To determine if the soils around the abandoned tank are contaminated, a **site assessment** is required. Additional samples must be taken from a location close to the down-gradient of the tank, to determine if the soil has been contaminated.

- **Tank Inspection:** Once a storage tank has been removed, it must be carefully inspected for evidence of leaks or structural failure such as stress cracks or fractures. Tanks are especially susceptible to leaking along seams, and at pipe fittings. The bottom of the tank must be closely checked for pinholes which are not readily apparent.

8.4 Closure Assessment

Regardless of whether or not the tank inspection reveals evidence of a leak, surrounding areas and the excavation pit must be examined for contamination. If the field screening indicates contamination in the walls or base of the excavation, a full environmental site assessment must be conducted. Even if no contamination is evident, several soil and groundwater samples must be collected for analysis to confirm that no release has occurred. Analyses for Benzene, Toluene, Ethylbenzene, and Xylene (BTEX), Total Petroleum Hydrocarbons (TPH) and other possible contaminants must be performed.

Part 9: Conclusion

9.1 Conclusion

There are 3,000 storage tanks installed in Aboriginal communities across Canada. About half of the 3,000 storage tanks and associated piping are made from a material subject to corrosion and many tanks are approaching or have exceeded their life span. Consequently, the management of storage tank must be a priority for all tank owners and operators.

The management of USTs and ASTs on federal facilities, including on First Nations lands, must be conducted in accordance with the CEPA Technical Guidelines, and all tank managers must have copies of the Technical Guidelines and Environmental Codes of Practice.

Federal property managers or owners of fuel storage tanks on federal lands need to employ a few basic techniques to ensure that they are not forced to deal with a spill and/or a large remediation project. These include:

- The preparation of an environmental assessment early in the planning stage, before new installations are constructed;
- The use of adequate equipment, proper handling procedures and periodic maintenance of tank management systems to avoid leaks and spills;
- The use of proper leak monitoring on all tank installations to detect leaks and spills as soon as possible, before contamination spreads;
- Undertaking a proper environmental site assessment at installations where no leak monitoring or tank testing has been used in the past, in order to identify any possible contamination; and
- Undertaking a proper site investigation at all existing storage tank site locations to obtain the necessary site information required to adequately deal with any possible future spill or leak and to effectively clean up the site.

Preventative approaches don't just make environmental sense, **they save money!** Anticipate and prevent problems before they turn into costly mistakes.

UST and AST releases are dangerous to human health, hazardous to the environment, and extremely costly. Many options exist for preventing and containing releases - **proper, proactive tank management is the key!**

Document d'information technique

SYSTÈMES DE GESTION DES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE

SI pour le MAINC
TID-ST-01
Juillet 2002

Table des matières

	Avant-propos	1
	PARTIE 1 : INTRODUCTION AUX RÉSERVOIRS DE STOCKAGE	**3**
1.1	Généralités	3
1.2	Choix d'un système de stockage	3
1.2.1	Caractéristiques de l'emplacement	6
1.2.2	Choix du matériel du système de stockage	6
1.2.2.1	Réservoirs de stockage souterrains et hors sol	6
1.2.2.2	Matériaux de fabrication des réservoirs de stockage	8
1.2.2.3	Réservoirs à paroi simple ou double	9
1.2.2.4	Matériaux de fabrication de la tuyauterie	9
1.2.2.5	Remblayage	11
	PARTIE 2 : RÈGLEMENTS, DIRECTIVES ET CODES DE RECOMMANDATIONS TECHNIQUES	**13**
2.1	Directives et codes de recommandations techniques	14
2.2	Application	14
2.3	Règlement sur l'enregistrement	14
	PARTIE 3 : ÉMISSIONS PROVENANT DES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE	**17**
3.1	Fuites	17
3.2	Déversements et débordements	17
3.3	Mauvaise Installation	17
3.3.1	Sanctions relatives à une mauvaise installation	17
3.4	Absence de protection contre la corrosion	18
	PARTIE 4 : PRÉVENTION ET DÉTECTION DES ÉMISSIONS	**19**
4.1	Prévention des émissions	19
4.1.1	Protection contre la corrosion	19
4.1.2	Protection contre les déversements et les débordements	20

4.1.2.1	Exigences relatives à la protection contre les débordements	21
4.1.3	Enceinte de confinement secondaire	21
4.1.3.1	Exigences relatives à l'enceinte de confinement secondaire	22
4.1.4	Entretien	23
4.2	Détection des émissions	24
4.2.1	Surveillance interne	24
4.2.2	Surveillance externe	25
4.2.3	Surveillance interstitielle	26
4.3	Quelle méthode de détection de fuites convient le mieux au système?	26
	PARTIE 5 : INSTALLATION DES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE	**28**
5.1	Évaluation environnementale	28
5.2	Analyse de l'emplacement	30
5.3	Embauche d'un entrepreneur en installations pétrolières ou d'un expert-conseil en environnement	31
5.4	Amélioration du système de stockage	31
	PARTIE 6 : PROCÉDURES DE MANUTENTION DU CARBURANT	**33**
6.1	Avant la livraison	33
6.2	Lors du remplissage	33
6.3	Après la livraison	34
6.4	Autres conseils pour la manutention du carburant	34
	PARTIE 7 : PLANIFICATION ET INTERVENTION EN CAS D'URGENCE	**36**
7.1	Planification d'urgence	36
7.2	Mesures d'intervention initiales	37
7.3	Prendre des mesures correctrices	37
	PARTIE 8 : MISE HORS SERVICE DES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE	**38**
8.1	Risques potentiels reliés à la mise hors service des réservoirs	38
8.2	Planification de la mise hors service	38

8.3 Enlèvement et abandon des réservoirs 39
8.4 Évaluation de la mise hors service 41

PARTIE 9 : CONCLUSION

9.1 Conclusion 42

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Réservoir de stockage souterrain 4
Figure 2 Réservoir de stockage hors sol 5

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Comparaison des réservoirs de stockage hors sol et souterrains 7
Tableau 2 Comparaison des réservoirs en acier et en plastique renforcé de fibre de verre 9

Avant-propos

Le présent document contient des renseignements généraux sur l'utilisation et la gestion des réservoirs de stockage dans les collectivités de Premières nations. Il vise à fournir une vue d'ensemble et une bonne compréhension de l'utilisation et de la gestion adéquates des réservoirs de stockage souterrains et hors sol. La gestion des systèmes de stockage n'est pas une tâche facile, car plusieurs facteurs doivent être pris en considération. Une bonne gestion passe par une bonne information.

Politique et législation

Il existe plusieurs lois, directives et codes fédéraux et provinciaux sur la gestion et l'exploitation des réservoirs de stockage. Même si certaines mesures législatives ne s'appliquent pas aux terres des Premières nations (lois provinciales d'exécution non obligatoire pour le gouvernement fédéral et les installations fédérales sur les réserves), certains règlements peuvent avoir un impact sur les transporteurs de mazout ou d'autres produits stockés dans les réservoirs. Il est donc dans l'intérêt des collectivités de Premières nations que le gestionnaire du réservoir connaisse les mesures législatives pouvant concerner les réservoirs.

Portée

Ce document fournit divers renseignements sur les systèmes de stockage souterrains et hors sol :

- règlements, directives et codes de recommandations technique;
- installation des réservoirs de stockage;
- prévention et détection des émissions;
- émissions provenant des réservoirs de stockage;
- planification et intervention en cas d'urgence; et
- procédures de manutention du carburant.

Responsabilités

Responsabilités du MAINC : tenir à jour un dossier de tous les systèmes de stockage enregistrés sur le territoire domanial et fournir un rapport de conformité annuel à Environnement Canada.

Responsabilités du propriétaire : l'enregistrement des réservoirs de stockage sur le territoire domanial est obligatoire et le respect du Règlement sur l'enregistrement exige du propriétaire qu'il fournisse au ministère fédéral approprié (AINC) les informations minimales indiquées à l'annexe I du Règlement sur l'enregistrement des systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés. Par propriétaire on entend la Couronne, un établissement, une personne morale, une bande indienne, un ministère ou un organisme gouvernemental ou une personne qui détient le droit de propriété du système de stockage ou à qui en a été confiée la surveillance, la garde, la gestion ou l'élimination. L'impact d'un réservoir non étanche sur la santé, la sécurité, les finances et l'environnement d'une collectivité de Premières nations peut être beaucoup plus

important que les économies qui peuvent être réalisées en choisissant une installation bon marché ou en utilisant une installation mal entretenue ou mal gérée.

Les réservoirs de stockage souterrains et hors sol doivent être installés ou modifiés par des experts-conseils ou des entrepreneurs en installations pétrolières qualifiés et expérimentés. L'entreprise doit être enregistrée dans la province où se trouve le réservoir.

Partie 1 : Introduction

1.1 Généralités

Un réservoir de stockage souterrain est un réservoir de stockage partiellement enfoui ou un réservoir de stockage complètement enfoui ou couvert de terre, de matériaux de remblayage ou de béton et qui fonctionne à la pressi[illegible] atmosphérique à 10 kPa près.

Un réservoir de stockage hors sol est un réservoir dont plus de 90 % du volume est situé au-dessus du niveau du sol et qui fonctionne à la pression atmosphérique à 10 kPa près.

Les deux types de réservoirs de stockage sont potentiellement dangereux compte tenu des substances qu'ils contiennent. La majorité des réservoirs de stockage souterrains (voir figure 1) et des réservoirs de stockage hors sol (voir figure 2) servent au stockage de produits pétroliers et de produits apparentés ou d'autre substances dangereuses qui peuvent s'infiltrer dans le sol et contaminer l'eau souterraine. Les fuites, les déversements et les débordements causés par des installations défectueuses ou par des méthodes de manutention, d'exploitation et d'entretien inadéquates peuvent avoir de lourdes conséquences environnementales et économiques. De petites quantités de carburant diesel, de mazout ou d'essence peuvent causer des odeurs désagréables et dangereuses, contaminer la couche supérieure ou inférieure du sol, rendre l'eau potable des nappes souterraines, des rivières et des lacs inapte à la consommation humaine, détériorer les canalisations d'alimentation en eau et les canalisations d'égout, rendre l'atmosphère d'un bâtiment toxique et entraîner une accumulation de vapeurs explosives dans les sous-sols et autres structures souterraines.

La majorité des collectivités de Premières nations du pays se servent de réservoirs souterrains et hors sol pour le stockage du carburant. Selon l'inventaire du MAINC, il y a environ 3 000 systèmes de stockage dans les collectivités autochtones. Près de la moitié de ces 3 000 réservoirs et de la tuyauterie connexe ont été fabriqués en acier au carbone non traité qui est un matériau sujet à la corrosion. Plusieurs réservoirs atteindront bientôt leur fin de vie utile où l'ont déjà dépassée et le nombre de fuites causées par des problèmes de corrosion continue d'augmenter contaminant le sol et les eaux souterraines.

1.2 Choix d'un système de stockage

Les émissions peuvent aussi être causées par du matériel qui ne convient pas aux caractéristiques de l'emplacement. Il faut bien connaître les caractéristiques de l'emplacement et le matériel pour obtenir un système de stockage efficace.

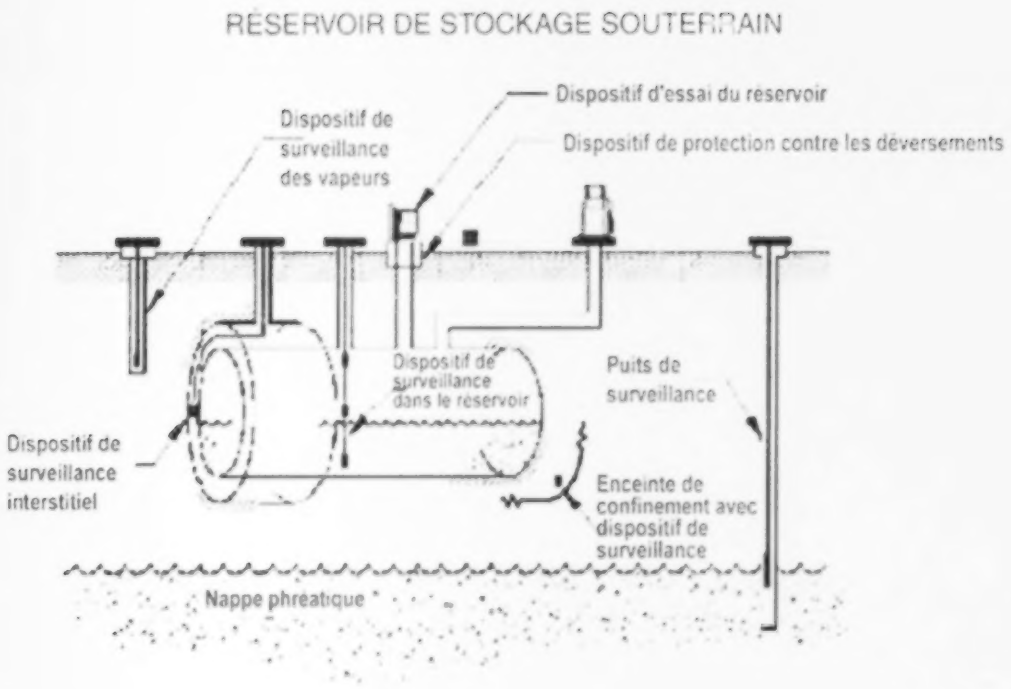
RÉSERVOIR DE STOCKAGE SOUTERRAIN
Dispositif d'essai du réservoir
Dispositif de protection contre les déversements
Dispositif de surveillance des vapeurs
Dispositif de surveillance dans le réservoir
Puits de surveillance
Dispositif de surveillance interstitiel
Enceinte de confinement avec dispositif de surveillance
Nappe phréatique

Figure 1 : Réservoir de stockage souterrain
Nota : Cette figure n'est fournie qu'à titre d'illustration. Même si la majorité des composants principaux sont représentés, certaines installations nécessitent du matériel ou des dispositifs supplémentaires pour être conformes au code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement et aux directives techniques.

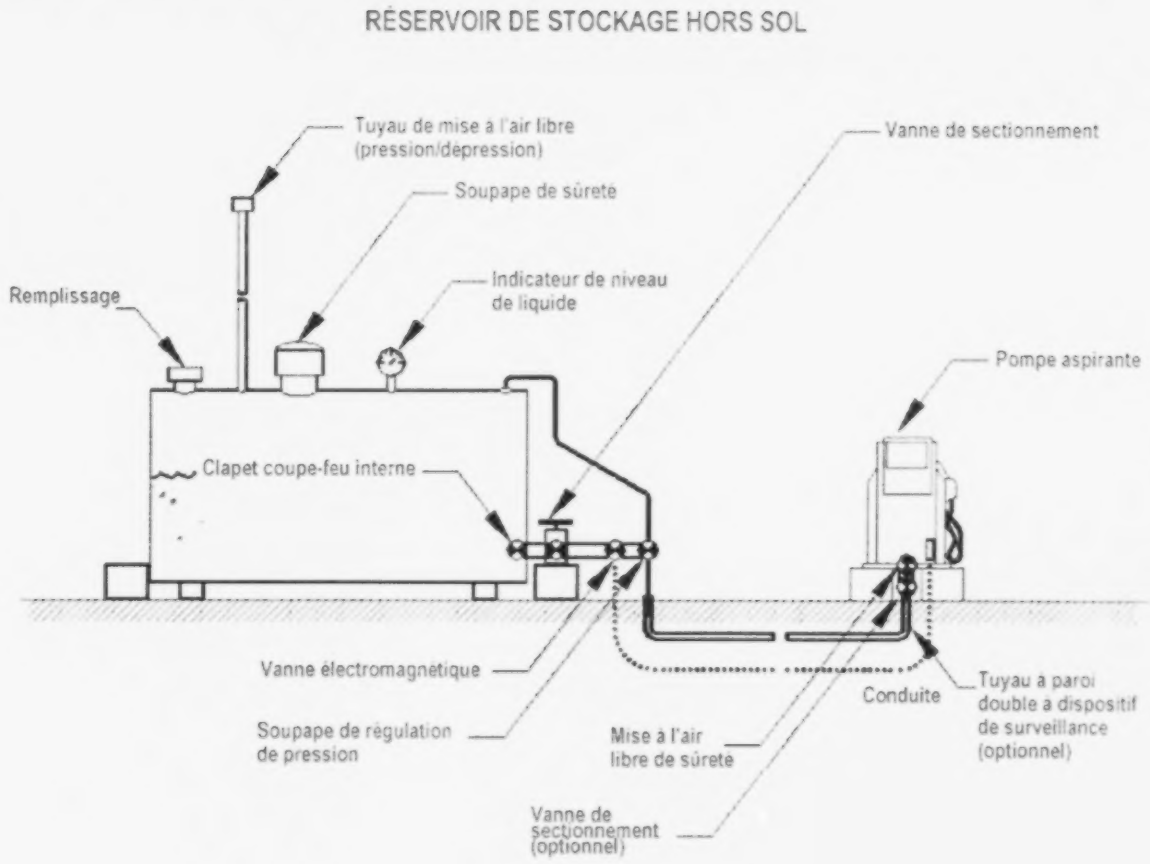
RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORS SOL
Tuyau de mise à l'air libre (pression/dépression)
Soupape de sûreté
Indicateur de niveau de liquide
Remplissage
Vanne de sectionnement
Pompe aspirante
Clapet coupe-feu interne
Vanne électromagnétique
Soupape de régulation de pression
Mise à l'air libre de sûreté
Conduite
Tuyau à paroi double à dispositif de surveillance (optionnel)
Vanne de sectionnement (optionnel)

Figure 2 : Réservoir de stockage hors sol
Nota : Cette figure n'est fournie qu'à titre d'illustration. Même si la majorité des composants principaux sont représentés, certaines installations nécessitent du matériel ou des dispositifs supplémentaires pour être conformes au code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement et aux directives techniques.

1.2.1 Caractéristiques de l'emplacement

Il est important de noter qu'il n'existe aucun système de stockage universel. Les facteurs suivants doivent être pris en compte au moment de choisir le réservoir qui convient le mieux à un emplacement donné :

- sol (géologie);
- proximité des eaux de surface et/ou des nappes d'eau souterraine;
- proximité des maisons et/ou des secteurs industriels;
- produit stocké.

Lorsqu'on planifie d'installer ou d'améliorer un système de stockage, il est recommandé de faire appel aux services de conseillers techniques et d'experts-conseils en environnement pour la classification de l'emplacement, la conception du système et la supervision de la construction.

1.2.2 Choix du matériel du système de stockage

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte lorsque vient le temps de choisir les diverses caractéristiques du système de stockage :

- réservoir de stockage souterrain ou hors sol;
- matériau de fabrication du réservoir;
- réservoir à paroi simple ou double;
- matériau de fabrication de la tuyauterie.

Les caractéristiques et les facteurs à prendre en considération sont résumés ci-dessous.

1.2.2.1 Réservoirs de stockage souterrains ou hors sol

Les réservoirs de stockage hors sol sont maintenant beaucoup plus courants que les réservoirs de stockage souterrains. Les fabricants assemblent actuellement trois réservoirs hors sol pour un réservoir souterrain. Plusieurs facteurs influent sur l'utilisation croissante des réservoirs de stockage hors sol :

- les directives permettent maintenant l'installation de réservoirs hors sol; avant 1980, les réservoirs devaient tous être souterrains à cause des risques d'incendie liés au stockage des liquides inflammables;

- il est facile de vérifier les réservoirs de stockage hors sol pour voir s'ils fuient ou s'ils sont corrodés ce qui permet des interventions plus rapides et plus efficaces;

- dans la majorité des cas, le coût d'ensemble d'un réservoir de stockage hors sol est inférieur à celui d'un réservoir de stockage souterrain à cause des coûts d'installation plus bas.

Même si les réservoirs de stockage hors sol sont une excellente option, il faut toujours être prudent lorsqu'on décide d'en installer un. Plusieurs des raisons pour lesquelles les réservoirs étaient enfouis sont toujours valables aujourd'hui et doivent être examinées avec soin.

Les avantages et les inconvénients des réservoirs de stockage hors sol et souterrains sont résumés au tableau 1.

Tableau 1 : Comparaison des réservoirs de stockage hors sol et souterrains

Système	Avantages	Inconvénients
Hors sol	• Possibilité de vérification visuelle du système pour la détection des fuites ou de la corrosion, permettant ainsi une intervention efficace • Réparations rapides et moins coûteuses • Excavation minimale requise. • Installation légèrement moins coûteuse	• Plus grands risques d'incendie. • Peut exiger un système de récupération des vapeurs • Plus grand risque de vandalisme ou de collision par un véhicule • Peut être inesthétique • Prend de l'espace au sol • Réservoirs exposés aux intempéries pouvant causer une usure supplémentaire • Réservoir exposé aux variations de pression et de température
Souterrain	• Ne nécessite aucun espace en surface • Ne pose pas de problème d'apparence • Réservoir protégé des intempéries • Faibles risques d'incendie • Peut ne pas nécessiter de contrôle des émissions de composés organiques volatils	• Réparations plus difficiles et coûteuses • Possibilités d'émissions et de corrosion non détectées • Excavation importante requise lors de l'installation • Risques de corrosion plus élevés pour les réservoirs en acier

1.2.2.2 Matériaux de fabrication des réservoirs de stockage

Les réservoirs de stockage sont généralement fabriqués en acier ou en plastique renforcé de fibre de verre ou en une combinaison des deux.

Un des principaux avantages des réservoirs en plastique renforcé de fibre de verre est qu'ils sont très résistants à la corrosion interne et externe et qu'ils ne nécessitent aucune protection additionnelle contre la corrosion. Les réservoirs en acier sont très sujets à la corrosion et le Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés du CCME stipule que tous les réservoirs de stockage souterrains en acier doivent être pourvus d'une protection cathodique ou doivent être entièrement doublé par une chemise inaltérable. Les réservoirs de stockage hors sol en acier doivent être recouverts d'un revêtement époxydique ou à base de résine pour réduire la corrosion externe.

Les réservoirs en acier ont une résistance structurale très élevée et ont une assez longue durée de vie utile lorsqu'ils sont protégés contre la corrosion. Par contre, les réservoirs en plastique renforcé de fibre de verre sont soutenus en grande partie par le matériau de remblayage qui les entoure, c'est pourquoi une installation adéquate est essentielle à leur fonctionnement. De plus, plusieurs réservoirs en plastique renforcé de fibre de verre possèdent des restrictions relatives à la charge ou à la pression qui font qu'ils ne peuvent être utilisés à certains endroits, y compris dans les zones à forte circulation. De fait, le Code national de prévention des incendies (CNPI) interdit l'utilisation du plastique renforcé de fibre de verre pour les réservoirs de stockage hors sol surtout à cause de son manque de résistance structurale. Parfois, les réservoirs de stockage hors sol sont recouverts de plastique renforcé de fibre de verre à cause de ses propriétés antirouille, ce qui est acceptable, mais le plastique renforcé de fibre de verre ne peut être utilisé comme matériau de fabrication principal du réservoir.

Les réservoirs en acier offrent une très grande résistance à plusieurs carburants, ce qui les rend très utiles. Des problèmes sont cependant survenus suite au stockage de carburants oxygénés (p. ex. alcool) et de certains solvants dans des réservoirs en plastique renforcé de fibre de verre. Ces carburants ont tendance à décomposer le revêtement à base de résine des réservoirs nuisant ainsi à leur intégrité.

Les avantages et les inconvénients des réservoirs en plastique renforcé de fibre de verre et en acier sont résumés au tableau 2.

Tableau 2 : Comparaison des réservoirs en acier et en plastique renforcé de fibre de verre

Système	Avantages	Inconvénients
Acier	• Convient à tous les produits pétroliers • Résistance structurale élevée • Durée de vie relativement longue • Coût initial plus bas	• Sujet à la corrosion interne et externe • Exige une protection contre la corrosion ce qui entraîne des coûts supplémentaires • Demande beaucoup d'entretien
Plastique renforcé de fibre de verre	• Non sujet à la corrosion interne ou externe • Longue durée de vie • Moins d'entretien requis	• Ne convient pas aux carburants oxygénés • Plus fragile que l'acier; exige une attention particulière à la manutention lors de l'installation • N'a pas la résistance structurale de l'acier; le matériau de remblayage fournit jusqu'à 80 % du soutien

1.2.2.3 Réservoirs à paroi simple ou double

Les réservoirs à paroi simple sont les types de réservoirs les plus vendus. Malheureusement, ils n'offrent qu'un seul avantage; leur coût initial est inférieur à celui des réservoirs à paroi double. Le principal inconvénient des réservoirs à paroi simple est l'absence de barrière extérieure pour empêcher, en cas de perforation, de rupture ou de corrosion, l'écoulement de carburant ou de produits chimiques dans l'environnement. Le code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage souterrains stipule qu'un réservoir de stockage souterrain à paroi simple utilisé dans un emplacement autre qu'un emplacement de classe B pour carburant moteur doit être pourvu d'une enceinte de confinement secondaire. Ces systèmes sont les plus difficiles et les plus coûteux à installer et ne sont généralement pas aussi efficaces que les réservoirs à paroi double. Pour ce qui est des réservoirs de stockage hors sol, le Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol du CCME stipule que tous les réservoirs de stockage hors sol doivent être pourvus d'une enceinte de confinement secondaire (voir la section 4.1.3 pour de plus amples renseignements sur l'enceinte de confinement secondaire).

1.2.2.4 Matériaux de fabrication de la tuyauterie

La majorité des émissions provenant des systèmes de stockage sont causées par une défaillance de la tuyauterie et des raccords. C'est pourquoi il faut prévoir une enceinte de confinement secondaire pour tous les tuyaux souterrains des réservoirs de stockage souterrains et hors sol. De plus, près de 80 % des fuites des installations de stockage souterraines se produisent au niveau de la tuyauterie

et plus particulièrement des raccords et des articulations. Pour un système de stockage efficace, il faut bien choisir la tuyauterie et l'installer correctement. Cinq matériaux sont généralement utilisés pour la fabrication des tuyaux pour réservoirs de stockage : l'acier au carbone, le plastique renforcé de fibre de verre, l'acier inoxydable, la fonte et le plastique.

Les tuyaux en **acier au carbone** sont très populaires, car leur coût initial est le plus bas. Ils sont aussi compatibles avec tous les produits pétroliers et ont une résistance structurale élevée. Cependant, l'acier au carbone doit être protégé contre la corrosion, ce qui fait augmenter le coût total des tuyaux.

Les tuyaux en **plastique renforcé de fibre de verre** résistent à plusieurs produits chimiques, mais ils peuvent être incompatibles avec certains carburants oxygénés (alcools) et solvants. Le plastique renforcé de fibre de verre a un coût initial plus élevé que l'acier au carbone, mais ne se corrode pas et n'exige donc aucune protection contre la corrosion. Du point de vue structural, le plastique renforcé de fibre de verre n'est pas aussi résistant que l'acier au carbone et est soutenu en grande partie par le matériau de remblayage. C'est pourquoi le matériau de remblayage sous les tuyaux en plastique renforcé de fibre de verre doit être bien tassé avant l'installation des tuyaux.

Les tuyaux en **acier inoxydable** sont utilisés pour le stockage des produits à haute température ou extrêmement corrosifs. Étant donné le coût élevé des tuyaux en acier inoxydable, ils ne présentent pas une option efficace en termes de coûts pour les autres types de systèmes de stockage.

Les tuyaux en **fonte** sont souvent utilisés à cause de leur faible coût et de leur résistance à la corrosion. Cependant, la fonte est cassante et ne résiste pas très bien aux chocs. Il faut bien évaluer les conditions de l'emplacement avant de choisir ce type de tuyaux.

Les tuyaux en **plastique** sont de plus en plus populaires, car ils ne sont pas sujets à la corrosion interne et externe. Plusieurs types de plastiques (p. ex. polyéthylène haute densité (PEHD, nylon ou téflon) sont très résistants aux carburants pétroliers et leur flexibilité permet de réduire le nombre de joints. Cependant, ce type de tuyaux ne convient pas à certaines utilisations, car le plastique n'a pas la même résistance structurale que l'acier.

Le plastique est souvent utilisé en combinaison avec d'autres matériaux comme l'acier. Le fait de recouvrir un tuyau en acier d'une enveloppe en plastique permet d'allier la résistance chimique du plastique à la résistance mécanique de l'acier et d'obtenir un tuyau très efficace. Cependant, les joints non recouverts de plastique sont sujets à la corrosion. Une gaine métallique flexible placée sur un tuyau en plastique assure la flexibilité ainsi qu'une protection contre le feu, les chocs causés par une collision et les rayons ultraviolets. Le prix de ce type de tuyauterie est comparable aux autres.

Le système de **tuyauterie flexible** est formé d'une longueur continue de tuyauterie extérieure qui relie le réservoir de stockage au distributeur. Tous les raccords et toutes les articulations sont placés à l'intérieur de la tuyauterie flexible de confinement secondaire qui empêche les fuites se produisant au niveau des raccords d'atteindre l'environnement.

Même si la tuyauterie est à paroi simple, elle est formée de plusieurs épaisseurs de différents matériaux. La première épaisseur peut être en polyuréthane doublé d'un polymère pour assurer la résistance aux composants chimiques du produit stocké. La deuxième épaisseur est formée de polyester ou de nylon tressé qui donne la résistance mécanique. La troisième épaisseur est une couche de protection extérieure en polyéthylène ou en nylon qui protège contre l'usure, les rayons ultraviolets ou les conditions extérieures rigoureuses.

La tuyauterie flexible peut aussi être à paroi double. Dans ce cas, on utilise une tuyauterie flexible à paroi simple qu'on enveloppe d'une couche extérieure non adhérente qui comporte des rainures ou des sillons en relief. L'épaisseur extérieure fournit un espace interstitiel pour l'écoulement du produit. Cette tuyauterie souple à paroi double est souvent appelée tuyauterie « coaxiale ».

La tuyauterie flexible est légèrement plus coûteuse que la tuyauterie classique, mais étant donné le nombre inférieur de joints et la facilité d'installation, le coût est comparable.

Plusieurs possibilités sont offertes aux gestionnaires de réservoirs de stockage. Les décisions relatives à l'installation et à l'amélioration des réservoirs doivent tenir compte :

- des conditions de l'emplacement;
- de la classification;
- des éléments corrosifs;
- des risques pour l'environnement et la santé des émissions possibles.

1.2.2.5 Remblayage

L'intégrité structurale de tous les réservoirs de stockage souterrains dépend en partie du matériau de remblayage qui les entoure. Les réservoirs en acier sont très rigides et nécessitent peu de soutien du remblayage. Par contre, étant donné leur structure, les réservoirs en fibre de verre doivent jusqu'à 80 % de leur résistance au remblayage.

Les matériaux de remblayage contenant des particules argileuses sont faciles à tasser et les installateurs de réservoirs les utilisent pour le remblayage des réservoirs en fibre de verre. ATTENTION - l'argile absorbe l'eau et gonfle. Si l'argile a été trop tassée le gonflement peut appliquer une trop grande pression sur le réservoir et le faire s'affaisser. Les réservoirs, qu'ils soient en acier ou en fibre de verre, doivent **toujours être remblayés conformément aux spécifications du fabricant et sous la supervision d'un ingénieur**. Pour les réservoirs en fibre de verre, cela signifie généralement d'utiliser des gravillons qui se tassent bien. Ils fournissent le degré élevé de soutien requis par les réservoirs en plastique renforcé de fibre de verre tout en permettant à l'eau de bien s'écouler afin de protéger l'enveloppe extérieure fragile du réservoir.

NE PAS OUBLIER! Le choix du système de stockage est la première étape important d'une gestion efficace des réservoirs de stockage. Plusieurs technologies ne sont efficaces que dans certaines circonstances (certains types d'équipement sont spécialement conçus pour les réservoirs de stockage hors sol ou souterrains tandis que d'autres ne peuvent être utilisés qu'avec certains types de produits). Il faut lire avec soin les spécifications du produit pour déterminer s'il convient au système. **Même si un produit respecte les spécifications des directives fédérales, cela ne signifie pas qu'il convient.** Le temps passé à effectuer des recherches et à choisir le bon système de stockage constitue un bon investissement. Il est conseillé de consulter un expert-conseil ou un entrepreneur en installations pétrolières qualifié pour déterminer la méthode qui convient le mieux à l'installation.

Partie 2 : Règlements, directives et codes de recommandations techniques

Voici une liste de mesures législatives portant sur la gestion des réservoirs de stockage :

- Conseil canadien des ministres de l'environnement (1993). Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (1994). Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol de produits pétroliers.
- Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1995). Directives techniques concernant les systèmes de stockage souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés. Gazette du Canada, Partie I.
- Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1996). Directives techniques concernant les systèmes de stockage hors sol de produits pétroliers. Gazette du Canada, Partie I.
- Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1997). Règlement sur l'enregistrement des systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés sur le territoire domanial. Gazette du Canada, Partie II.
- Code national de prévention des incendies du Canada 1995 : Partie 4 Liquides inflammables et combustibles.

Mesures législatives provinciales (non limitées à cette liste) :

- Alberta : Storage Tank System Management Regulation, Alta. Reg. 254/2000.
- Colombie-Britannique : Petroleum Storage and Distribution Facilities Storm Water Regulation, B.C. Reg. 168/94.
- Manitoba : Règlement sur le stockage et la manutention de l'essence et de ses produits connexes, 97/98R.
- Nouveau-Brunswick : Règlement sur le stockage et la manutention des produits pétroliers - Loi sur l'assainissement de l'environnement, Rég. du N.-B. 87-97.
- Nouvelle-Écosse : Petroleum Storage Regulations, N.S. Reg. 62/95.
- Ontario : Loi sur la manutention de l'essence, Lois refondues de l'Ontario, 1990.
- Québec : Loi sur les produits et les équipements pétroliers, L.R.Q. c. P-29.1.
- Île-du Prince-Édouard : Petroleum Products Act Regulations, EC 38/91, modifié par : EC 639/93; 639/97; 762/98; 699/2000.
- Saskatchewan : Oil and Gas Conservation Regulations, 1985, R.S.S., c. O-2, r. 1, modifié par : 39/87; 40/87; 32/88; 7/89; 25/89; 34/89; 96/90; 79/91; 72/92; 48/95; 50/97; 50/98; 106/2000.

2.1 Directives et codes de recommandations techniques

Les Directives techniques concernant les systèmes de stockage **souterrains** de produits pétroliers et de produits apparentés (11 mars 1995) et les Directives techniques concernant les systèmes de stockage **hors sol** de produits pétroliers (17 août 1996) incorporent les Codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicables aux systèmes de stockage souterrains et hors sol du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) (disponibles à l'adresse suivante : http://www.ccohs.ca/legislation/). Les directives techniques ont été préparées par Environnement Canada en 1995-1996 dans le but d'assurer une gestion efficace des systèmes de stockage de produits pétroliers situés sur le territoire domanial. Les deux codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement ont été adoptés par le gouverneur en conseil comme exigences minimales pour les systèmes de stockage sur le territoire domanial. Les codes fournissent un guide technique détaillé sur la conception des nouveaux systèmes de stockage et des instructions sur la façon d'améliorer les systèmes de stockage existants et déterminent les exigences d'exploitation et d'entretien. Ces documents font office de normes pour l'installation, l'exploitation et la gestion des réservoirs de stockage sur le territoire domanial du Canada. Chaque code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement a été élaboré en se rapportant à deux documents principaux, le Code national de prévention des incendies du Canada et la norme CAN/CSA B139 « Code d'installation des appareils de combustion au mazout ».

2.2 Application

La conformité aux directives techniques est volontaire. Cependant, tous les ministères fédéraux doivent, en vertu du « Code de gérance de l'environnement », respecter ou dépasser l'esprit et la lettre des lois fédérales en matière d'environnement et, le cas échéant, respecter les normes provinciales et internationales (Chapitre 8 - Manuel du Conseil du Trésor).

La question de la propriété en common law des systèmes de stockage rattachés aux réserves indiennes où sous leur juridiction comprend encore bien des incertitudes. AINC n'accepte pas la propriété pour des tiers ni pour des réservoirs orphelins et des propriétés contestées. Il y a aussi des incertitudes relativement au Règlement sur l'enregistrement qui devrait être revu en 2001-2002. En attendant, il serait dans l'intérêt des collectivités de Premières nations de respecter les directives et les codes pour aider à prévenir la contamination causée par les réservoirs défectueux. De plus, ce ne serait pas à l'avantage d'AINC si après vérification, le Vérificateur général déterminait que les réservoirs de stockage ne sont pas conformes.

2.3 Règlement sur l'enregistrement

Depuis 1988, la majorité des provinces ont élaboré et mis en oeuvre des procédures d'enregistrement obligatoire. Les lois provinciales ne sont pas d'exécution obligatoire pour le gouvernement fédéral ni sur les terres fédérales. Le Règlement sur l'enregistrement des systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés sur le territoire domanial a été élaboré en 1997 pour éliminer ce vide juridique. Il a pour but de s'assurer que le gouvernement fédéral peut obtenir un inventaire détaillé des systèmes de stockage souterrains et hors sol sur son territoire.

Ce règlement vise les propriétaires de systèmes de stockage de produits pétroliers ou de produits apparentés appartenant à l'État ou privés qui sont situés sur le territoire domanial. Le propriétaire d'un système de stockage peut être la Couronne, un établissement, une personne morale, une personne, une bande indienne, un ministère ou un organisme gouvernemental.

Lorsque le propriétaire est inconnu, AINC, qui possède la terre où se trouve le système de stockage, est considéré comme le propriétaire du système.

Les propriétaires doivent enregistrer auprès d'AINC les nouveaux systèmes de stockage hors sol extérieur d'une capacité totale de 4 000 litres, les systèmes de stockage hors sol en exploitation et abandonnés de même que tous les systèmes de stockage souterrains. Les changements de propriétaires, les modifications apportées aux systèmes de stockage existants ainsi que les remplacements ou les mises hors service de réservoirs doivent être signalés. Les renseignements de base suivants sont requis pour l'enregistrement :

- Nom et adresse du propriétaire et type d'installation.
- Nom de l'exploitant, s'il diffère de celui du propriétaire du système de stockage.
- Nom du propriétaire foncier, s'il diffère de celui du propriétaire du système de stockage.
- Emplacement du système de stockage, si l'adresse diffère de celle du propriétaire, à moins que le système ne doive pas être en place pendant plus de 60 jours, auquel cas il peut être enregistré comme ayant un emplacement temporaire non spécifié.
- Capacité du réservoir de stockage ou capacité combinée des réservoirs de stockage si le système de stockage en compte plus d'un.
- Type de produit pétrolier ou de produit apparenté.
- Année d'installation de chaque système de stockage.
- Type de matériau de fabrication du réservoir de stockage et de la tuyauterie pour chaque réservoir de stockage du système.
- Protection contre la corrosion fournie, le cas échéant.
- Type de pompe.
- Type de dispositif de détection de fuites.
- Revêtements intérieurs, le cas échéant.
- Type d'enceinte de confinement secondaire.
- Nombre de puits de surveillance et emplacement des puits.
- Type de dispositif de protection contre les débordement et de dispositif de contrôle des émissions de composés organiques volatils.
- Fabricant de chaque réservoir de stockage du système.
- Type de réservoir de stockage, horizontal ou vertical et digue (pour réservoir de stockage hors sol seulement).

AINC doit tenir à jour un dossier de tous les systèmes de stockage enregistrés situés sur les réserves et doit fournir un rapport de conformité annuel à Environnement Canada ou l'insérer dans la partie III du budget des dépenses principales du ministère. Ces documents mettent en valeur la prévention de la pollution et aident à la gestion efficace des systèmes de stockage. Il faut aussi noter que si un propriétaire n'enregistre pas un réservoir, AINC peut le signaler à Environnement Canada qui pourraient prendre les mesures qui s'imposent.

Pour aider les collectivités de Premières nations à bien comprendre les exigences d'enregistrement, des exercices de formation sur place avec un technicien ou un expert-conseil spécialisé d'expérience ont été mis sur pied. Il suffit de communiquer avec les bureaux régionaux d'AINC pour obtenir les listes de formations.

Partie 3 : Émissions provenant des réservoirs de stockage

3.1 Fuites

Une fuite peut être définie comme une perte de produit lente et continue sur une longue période. Dans un réservoir en acier, des trous d'épingles dans le réservoir ou la tuyauterie peuvent causer des fuites. Dans un réservoir en plastique renforcé de fibre de verre, les fuites se produisent généralement aux joints suite à une mauvaise installation. Dans tous les cas, le faible débit de perte de produit rend la détection des fuites difficile. Sans dispositif de détection adéquat, il n'est pas rare qu'une perte de produit de 5 L par jour passe inaperçue pendant plusieurs années, notamment dans les réservoirs à débit de carburant important.

3.2 Déversements et débordements

Les déversements, comme les débordements, sont des pertes soudaines de produit qui peuvent survenir à tout moment. Un litre ou deux peuvent facilement être déversés lors du remplissage ou du débranchement des tuyaux souples. Le cumul de ces petites émissions peuvent avoir d'importantes répercussions néfastes pour l'environnement. Par exemple, un litre d'essence est suffisant pour rendre 1 000 000 L d'eau impropres à la consommation humaine. Même si les fuites constituent la forme la plus grave d'émissions, il se produit deux fois plus de déversements et de débordements. Dans plusieurs cas, ces émissions sont causées par de la négligence ou par des accidents qui pourraient dans la majorité des cas être évités.

3.3 Mauvaise installation

Les émissions de produits sont souvent causées par une mauvaise installation des systèmes de stockage de carburant mais aussi par une manutention inadéquate des réservoirs avant leur installation, par un choix inapproprié d'équipement ou de matériau de remblayage ou par des raccordements de tuyauterie défectueux. Ces problèmes peuvent facilement être évités en choisissant un installateur qualifié qui suivra attentivement les procédures d'installation. Un installateur qualifié est généralement autorisé par l'organisme de réglementation gouvernemental en matière de réservoir de stockage de la province ou du territoire où se trouve le système de stockage.

3.3.1 Sanctions relatives à une mauvaise installation

Le gouvernement fédéral a été condamné à investir 200 000 $ dans des projets autochtones de protection de l'environnement dans le Nord de l'Ontario après avoir plaidé coupable à un déversement de carburant qui s'est produit près de la baie d'Hudson. Le 14 novembre 2000, AINC a plaidé coupable à des accusations de pollution en vertu de la Loi fédérale sur les pêches. Après de longues procédures judiciaires, deux entreprises du secteur privé ont aussi été accusées.

Dans cette cause, du mazout s'est échappé d'une tuyauterie défectueuse dans la collectivité de Premières nations de Kashechewan sur la rivière Albany en 1994, déclenchant une enquête d'Environnement Canada.

AINC a été condamné à payer une amende de 1 $ et à verser 200 000 $ pour le financement du projet de protection de l'environnement Kashechewan. Une des entreprises du secteur privé a plaidé coupable le 5 septembre 2000 et a été condamnée à payer une amende de 1 $ et à contribuer 40 000 $ à la caisse du projet Kashechewan et l'autre entreprise a plaidé coupable en janvier 1998 et a été condamnée à payer une amende de 15 000 $.

3.4 Absence de protection contre la corrosion

La corrosion est la destruction graduelle d'un métal ou d'un alliage causée par un processus chimique comme l'oxydation ou la réduction ou par l'action d'un agent chimique. La rouille est un oxyde de fer qui est plus stable dans la nature que l'acier. C'est pourquoi il faut tant d'énergie pour empêcher les réservoirs et la tuyauterie en acier de corroder. Plusieurs des systèmes de stockage en place sont fabriqués en acier non protégé qui est sujet à la corrosion s'il est enseveli, en contact direct avec le sol ou soutenu au-dessus du sol. Plusieurs fuites dans les systèmes de stockage sont causées par des défaillance dans la tuyauterie. Les tuyaux sont plus petits et moins résistants que les réservoirs et plus susceptible de s'user. Les joints et les conduites sont fabriqués sur place et ont donc plus de chances d'être défectueux que les réservoirs qui sont fabriqués et mis à l'essai à l'usine. La corrosion est la cause la plus courante de défaillance des réservoirs et des tuyaux.

Partie 4 : Prévention et détection des émissions

4.1 Prévention des émissions

Une bonne gestion des systèmes de stockage peut permettre d'éviter les nettoyages coûteux, de réduire les risques d'incendie et d'éviter les problèmes de santé. L'installation de dispositifs de protection contre la corrosion et contre les déversements et les débordements permet de réduire les risques d'émissions. Une surveillance régulière et précise des systèmes de stockage permet de détecter rapidement les émissions et de réduire au minimum les mesures correctives.

4.1.1 Protection contre la corrosion

Un des plus grands défauts des réservoirs en acier est leur vulnérabilité à la corrosion. Les réservoirs en acier non protégés peuvent rouiller très rapidement. Dans un milieu environnant corrosif (p. ex. sol acide), des trous d'épingles peuvent se former en moins d'une année et laisser le produit s'écouler lentement.

Étant donné que les structures métalliques immergées ou enterrées sont beaucoup plus susceptibles que les autres de se corroder, tous les réservoirs de stockage souterrains métalliques doivent être protégés contre la corrosion. Par contre, parce que les réservoirs hors sol en acier sont aussi sujets à la corrosion causée par les intempéries, les codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement exigent aussi que les réservoirs hors sol en acier soient protégés.

La méthode de protection contre la corrosion est laissée à la discrétion du propriétaire du réservoir, pourvu qu'elle soit conforme aux codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement. Les techniques suivantes sont utilisées pour protéger les réservoirs contre la corrosion.

- La **protection cathodique** est une méthode de protection électrique très efficace. Il y a deux principaux types de protection cathodique, la protection à anodes sacrificielles et la protection par courant imposé.
    - Les ***anodes sacrificielles*** sont des bandes de métal (magnésium ou aluminium) qui se corrodent plus rapidement que l'acier. Lorsqu'elles sont fixées sur l'extérieur d'un réservoir, ces bandes se corrodent à la place du réservoir. Les anodes sacrificielles doivent être utilisées conjointement avec un revêtement de protection contre la corrosion.
    - La protection par ***courant imposé*** jumelle l'utilisation d'une source d'alimentation externe et d'anodes pour produire un courant négatif dans le sol autour du réservoir. Ce courant créée un environnement qui n'est pas propice à la corrosion.

- Les **revêtements anticorrosion** comme l'époxy, le bitume, le plastique et la peinture antirouille servent à séparer la surface des réservoirs de stockage souterrains et hors sol et des tuyauteries connexes de l'environnement. Ces revêtements permettent de réduire la demande de courant des systèmes de protection cathodique. Le revêtement doit :

    - rester intact lorsqu'il est exposé au produit stocké (en cas de déversement ou de débordement);
    - résister à l'humidité;
    - bien adhérer aux surfaces métalliques; et
    - conserver ses propriétés physiques à long terme.

    Un revêtement utilisé sans protection cathodique doit avoir la forme d'une chemise résistant à la corrosion entourant entièrement le réservoir.

- **D'autres techniques** peuvent être utilisées comme des matériaux inaltérables, p. ex. du plastique renforcé de fibre de verre.

En plus de la corrosion externe, les réservoirs en acier peuvent aussi rouiller de l'intérieur. La corrosion interne peut être causée par :

- une accumulation d'eau dans le réservoir;
- la teneur élevée en oxygène du produit; et
- une accumulation de boue ou de bactéries dans le réservoir.

Pour protéger les réservoirs contre la corrosion interne on peut utiliser des revêtements intérieurs, des revêtements antirouille et des réservoirs intérieur souples. Pour déterminer quelle technique convient le mieux au système de stockage, le propriétaire doit consulter un installateur qualifié ou un ingénieur.

4.1.2 Protection contre les déversements et les débordements

Les déversements se produisent le plus souvent au niveau de l'orifice du tuyau de remplissage lors du débranchement du tuyau souple du camion de livraison ou suite à un mauvais raccordement entre le tuyau souple du camion de livraison et le réservoir. Des émissions répétées peuvent grandement détériorer l'environnement.

Même si les débordements sont moins fréquents, ils peuvent causer d'importantes émissions de produit dans l'environnement. Lorsqu'un réservoir déborde, le produit peut rapidement s'écouler par le tuyau de mise à l'air libre ou le tuyau de remplissage.

Des dispositifs de protection contre les débordements et les déversement doivent être installés sur tous les systèmes de stockage hors sol et souterrains. Un bac collecteur placé autour du tuyau de remplissage retiendra les débordements et les déversements lors du débranchement. Pour mieux prévenir les déversements, des dispositifs doivent être placés dans le réservoir pour restreindre l'écoulement, déclencher une alarme ou arrêter automatiquement la pompe lorsque le volume de produit pompé dans le réservoir s'approche de la capacité du réservoir. Lorsque le réservoir est doté d'un distributeur, une cuvette ou un bac doit être placé sous le distributeur pour récupérer les émissions.

4.1.2.1 Exigences relatives à la protection contre les débordements

Pour ce qui est de la protection contre les débordements, les directives techniques et les code recommandations techniques pour la protection de l'environnement stipulent ce qui s

Réservoirs de stockage souterrains : tous les réservoirs, sauf ceux contenant des huiles usées (définition dans le Code), doivent être pourvus d'un des dispositifs de protection contre les débordements suivants :

- dispositif mécanique placé dans le tube de remplissage pour arrêter l'écoulement du produit;
- dispositif limiteur de débit;
- alarme;
- alarme avec dispositif de verrouillage de pompe.

Réservoirs de stockage hors sol : les réservoirs préfabriqués doivent être pourvus d'un système qui, lorsqu'un niveau élevé de produit est détecté dans le réservoir de stockage :

- ferme automatiquement une soupape sur la conduite d'alimentation du produit et/ou arrête la pompe pour interrompre l'écoulement du produit

OU

- déclenche une alarme sonore et visuelle où se trouve le personnel de service lors des opérations de transbordement de produit.

4.1.3 Enceinte de confinement secondaire

Tous les systèmes de stockage (réservoirs et tuyauterie) doivent être pourvus d'une enceinte de confinement secondaire. Les enceintes de confinement secondaires offrent une protection supérieure contre les émissions de produit en établissant une barrière entre le réservoir et ce qui l'entoure. Les enceintes de confinement secondaire offrent plusieurs avantages :

- empêchent les émissions de contaminer l'environnement en les retenant;
- réduisent la zone à surveiller;
- concentrent et dirigent les émissions de produit vers un point d'observation ce qui permet de détecter les fuites plus rapidement et de façon plus fiable; et
- permettent de récupérer les émissions de produits.

L'enceinte de confinement secondaire doit être étanche aux produits stockés et compatible avec ces derniers. Il existe plusieurs types d'enceintes de confinement secondaires pour les systèmes de stockage souterrains et hors sol.

- Les **réservoirs à paroi double** ont une enceinte de confinement secondaire « intégrée ». S'il y a émission à travers la paroi intérieure, la paroi extérieure retient le produit. Cela permet d'éviter des nettoyages coûteux. Il est possible de surveiller l'espace interstitiel ou l'espace libre entre les deux parois pour détecter les fuites et alerter le gestionnaire du réservoir avant que l'environnement ne soit contaminé.

- Les **voûtes en béton** servent d'enceinte de confinement secondaire lorsque les réservoirs de stockage souterrains ou hors sol sont placés à l'intérieur. La voûte doit être suffisamment grande pour récupérer les débordements du réservoir et doit avoir une capacité égale à 110 % de celle du réservoir. Étant donné que le béton peut devenir poreux, il est conseillé de le traiter au moyen d'une résine ou d'un revêtement pour protéger la surface.

- Des **bermes étanches** peuvent entourer les réservoirs de stockage hors sol, pourvu que la capacité de la zone délimitée par les bermes corresponde à 110 % de la capacité du réservoir (pour tenir compte de l'eau de pluie et de la dilatation thermique). Le sol de la zone doit être incliné de la base du réservoir jusqu'au puisard avec une pente supérieure à 1 %. Les bermes doivent être étanches et construites en béton ou recouvertes d'une géomembrane de plastique compatible avec le produit stocké.

- Des **doublures imperméables** peuvent être placées dans l'excavation pour fournir une enceinte de confinement secondaire au réservoir. La doublure doit pouvoir retenir 110 % du contenu du réservoir.

  Nota : L'argile n'est pas recommandé comme doublure imperméable, car s'il n'est pas bien entretenu des fissures peuvent se former et rendre la doublure inutile.

  Il est aussi possible d'insérer un réservoir souple à l'intérieur d'un réservoir à paroi simple. Ce type d'enceinte de confinement secondaire ne constitue par une solution à long terme et ne doit pas être utilisé lors de l'installation d'un nouveau réservoir.

4.1.3.1 Exigences relatives à l'enceinte de confinement secondaire

Pour ce qui est de l'enceinte de confinement secondaire, les directives techniques et les codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement stipulent ce qui suit :

Réservoirs de stockage souterrains

- Tous les réservoirs de stockage souterrains doivent être pourvus d'une enceinte de confinement secondaire, sauf ceux qui contiennent du carburant moteur dans les emplacements de classe B (voir chapitre 5, Installation des réservoirs de stockage, pour de plus amples renseignements sur les emplacements de classe A et B).
- Tous les tuyaux doivent être protégés par une enceinte de confinement secondaire, sauf les conduites d'aspiration des emplacements de classe B contenant du carburant moteur pourvu qu'elles soient conçues et installées conformément à toutes les exigences prescrites dans les Directives techniques concernant les systèmes de stockage souterrains.

Réservoirs de stockage hors sol

- Tous les réservoirs de stockage hors sol doivent être pourvus d'une enceinte de confinement secondaire, sauf les réservoirs hors sol préfabriqués d'une capacité de moins de 4 000 L.
  Nota : les réservoirs de stockage hors sol d'une capacité de moins de 2 500 L ou les systèmes de moins de 5 000 L installés à l'intérieur d'un bâtiment doivent être à paroi double ou doivent être pourvus d'une enceinte de confinement secondaire conforme à la norme CAN/CSA B-139 Code d'installation des appareils de combustion au mazout.

- Tous les tuyaux souterrains de 75 mm ou moins de diamètre reliés à un réservoir de stockage hors sol doivent être protégés par une enceinte de confinement secondaire. Les tuyaux de plus de 75 mm de diamètre doivent être protégés par une enceinte de confinement secondaire ou :
  (1) doivent être soumis à un essai de détection de précision tous les 2 ans à partir de la cinquième année d'exploitation;
  OU
  (2) doivent comporter d'un dispositif de détection de fuite de tuyauterie.

4.1.4 Entretien

La façon la plus efficace de prévenir les émissions est d'élaborer un programme d'entretien adéquat pour le système de stockage. Les tâches suivantes doivent être effectuées régulièrement.

- Vérifier tous les dispositifs de détection de fuites pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
- Vérifier tous les dispositifs utilisés pour protéger les réservoirs contre la corrosion pour s'assurer qu'ils fournissent un niveau efficace de protection.
- Effectuer des contrôles des stocks (niveau de produit, niveau d'eau). La moyenne cumulative des pertes ou des gains de produit doit être calculée à tous les mois. Les registres de stock doivent être conservés pendant au moins 2 ans.

- Signaler au ministère fédéral approprié (p. ex. AINC) ou à Environnement Canada tout perte inexpliquée de plus de 1,0 % du débit dans un mois, tout rapprochement de stock indiquant des pertes inexpliquées pendant au moins 4 semaines consécutives ou tout rapprochement de stock indiquant une perte inexpliquée dans un mois civil donné.
- Fournir les instructions standard de transbordement de produit ou les procédures précises de manutention de carburant aux exploitants et les afficher pour consultation rapide et identifier les tuyaux de remplissage, les puits de surveillance et les raccords de récupération de vapeurs au moyen du système de symboles de couleur de l'Institut canadien des produits pétroliers (ICPP). Ce système sert surtout à identifier le matériel utilisé pour le stockage et la manutention des produits pétrolier et à identifier les points de transbordement de produits pour le chargement et le déchargement des camions-citernes afin d'éviter les erreurs de manipulation de produit.
- Inspecter avec soin les réservoirs de stockage hors sol pour déceler toute défectuosité ou tout signe d'usure, plus particulièrement autour des raccords.
- Peinturer régulièrement les réservoirs de stockage hors sol au moyen de peinture anticorrosion pour réduire au minimum la corrosion externe.
- Enlever la saleté et les résidus de la surface extérieure des réservoirs pour prolonger leur durée de vie.
- Inspecter la zone autour du tuyau de remplissage du réservoir pour tout signe de débordement ou de déversement.
- Vérifier s'il y a des signes de vandalisme, plus particulièrement autour des points plus sensibles comme le tuyau de remplissage.
- Lors d'un transfert de propriété, le nouveau propriétaire doit aviser le ministère approprié du transfert de propriété dans les 30 jours suivant la transaction et le propriétaire de la terre doit informer l'acheteur de l'existence des réservoirs avant que la transaction soit conclue et que les plans de l'ouvrage fini soient transférés.

4.2 Détection des émissions

Tous les systèmes de stockage doivent être pourvus de dispositifs de détection des fuites au niveau du réservoir et de la tuyauterie. Il y a trois principales façons de détecter les fuites dans les réservoirs de stockage : surveillance interne, surveillance externe et surveillance interstitielle.

4.2.1 Surveillance interne

La surveillance interne consiste à mesurer la quantité de produit à l'intérieur du réservoir à des moments précis. Elle convient aux réservoirs de stockage souterrains et hors sol. Il y a plusieurs méthodes de surveillance interne.

- Le **contrôle des stocks** correspond au volume de produit qui est déterminé en comparant la quantité de produit livrée et la quantité utilisée. La quantité de produit dans le réservoir doit être mesurée quotidiennement au moyen d'une jauge manuelle. Si les mesures quotidiennes ne correspondent pas à la quantité mensuelle restante, il peut y avoir fuite.

- Le **jaugeage manuel du réservoir** consiste à mesurer périodiquement le niveau de produit dans un réservoir au moyen d'une jauge manuelle en bois fournie par le fabricant du réservoir. Un changement dans la quantité de produit peut indiquer une fuite. Il faut noter que cette méthode ne peut détecter les fuites dans la tuyauterie et ne doit être utilisée que pour les réservoirs d'une capacité d'au plus 9 000 L.

- **Le jaugeage automatique du réservoir** se fait au moyen d'une sonde installée en permanence sur le dessus du réservoir et qui transmet le niveau de produit dans le réservoir à un ordinateur. Une vérification doit être effectuée tous les trente jours pour déterminer s'il y a des changements dans les niveaux de produits. Il faut noter que cette méthode ne peut détecter les fuites dans la tuyauterie et que plus les réservoirs sont gros, moins les mesures sont précises.

  Les méthodes de jaugeage automatique (p. ex. moniteurs à magnétostriction, ultrasons) remplacent graduellement la méthode manuelle, car elles offrent plusieurs avantages. Elles sont plus précises et permettent d'éliminer les erreurs humaines lors des mesures et de la consignation des données. Ces méthodes permettent aussi de contrôler les stocks d'installations éloignées où il serait impossible d'effectuer un jaugeage manuel quotidien.

  La méthode aux ultrasons peut aussi être utilisée comme dispositif d'inspection du réservoir. Elle fournit une image de l'intérieur des parois du réservoir en plus d'indiquer l'épaisseur de la paroi du réservoir.

  L'**essai d'étanchéité** permet de vérifier si le réservoir ou la tuyauterie est troué ou fissuré. Cet essai doit être effectué par des experts conjointement avec une des trois méthodes susmentionnées.

4.2.2 Surveillance externe

Certains essais peuvent être effectués à l'extérieur des réservoirs de stockage souterrains et de la tuyauterie pour déterminer si du carburant s'est écoulé. La surveillance externe, comme la surveillance interne, peut se faire de façon manuelle ou automatique. La surveillance manuelle consiste à prendre des mesures au moyen d'une jauge manuelle et à noter les niveaux de carburant. La surveillance manuelle est moins coûteuse que la surveillance automatique mais elle demande plus de temps et d'effort et les erreurs sont plus fréquentes. La surveillance externe peut se faire de deux façons, par une surveillance des eaux souterraines ou une surveillance des vapeurs.

- Les essais de **surveillance des eaux souterraines** détectent la présente de pétrole flottant à la surface des eaux souterraines. Ce sont les types d'essais externes les plus courants. Le nombre de puits de surveillance des eaux souterraines et leur emplacement sont très important et dépendent de plusieurs facteurs y compris les conditions du sol, le déplacement des eaux souterraines et les coûts du forage et du matériel. Les puits doivent être situés de façon stratégique pour s'assurer que toutes les zones font l'objet d'une surveillance adéquate.

- Les essais de **surveillance des vapeurs** détectent, au niveau du sol, les vapeurs des carburants moteur provenant d'une fuite du réservoir. Les dispositifs de surveillance des vapeurs détectent les fuites plus rapidement que les dispositifs de surveillance des eaux souterraines, car les gaz se déplacent plus rapidement que les liquides. Les dispositifs de surveillance des vapeurs ne doivent être installés qu'aux emplacements où il n'y a jamais eu de contamination du sol ou des matériaux de remblayage, car ils sont très sensibles et pourraient se déclencher inutilement. De plus, étant donné la sensibilité des dispositifs de surveillance des vapeurs, ils sont très vulnérables au produit stocké dans le réservoir. Les substances volatiles conviennent mieux à la surveillance des vapeurs, c'est pourquoi ce type de surveillance est recommandé pour les installations de stockage de l'essence.

4.2.3 Surveillance interstitielle

Une enceinte de confinement secondaire constitue une barrière efficace entre le réservoir et l'environnement, car elle permet de retenir les fuites. Les produits qui s'échappent par la paroi intérieure ou la tuyauterie sont dirigés vers un dispositif de surveillance interstitiel placé entre la paroi intérieure du réservoir ou de la tuyauterie et la paroi extérieure. Les méthodes de surveillance interstitielle vont du simple jaugeage au moyen d'une jauge manuelle à un capteur automatique de vapeur ou de liquide à fonctionnement continu installé en permanence dans le système.

4.3 Quelle méthode de détection de fuites convient le mieux au système?

Il n'y a aucun dispositif de détection des fuites qui convient à tous les emplacements, comme il n'y a aucun type de dispositif de détection des fuites moins coûteux. Chaque méthode de détection de fuites possède ses propres caractéristiques.

Plusieurs facteurs peuvent permettre d'identifier le dispositif de détection des fuites qui convient le mieux :

- coût (investissements et exploitation et entretien à long terme);
- configuration de l'installation (complexité de la tuyauterie);
- profondeur des eaux souterraines;
- type de sol;
- type de produit stocké;
- conception du système de stockage;
- sensibilité de l'emplacement;
- précipitations saisonnières et gamme de températures;
- disponibilité d'installateurs expérimentés;
- expérience du personnel local;
- qualité de la gestion et de l'entretien du système en place; et
- exigences du type de système en place.

Il ne faut pas oublier l'importance de trouver des vendeurs et des installateurs de dispositifs de détection des fuites professionnels et expérimentés. Ils peuvent nous aider à déterminer quel dispositif de détection de fuites sera le plus fiable et le plus rentable pour le système.

Les codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement parlent de niveaux dans les exigences relatives à la détection des fuites, c.-à-d. du niveau de précision avec lequel une méthode de détection de fuites peut détecter les fuites. Ils ne précisent pas la méthode de détection de fuites à utiliser, seulement les normes de rendement que cette méthode peut atteindre. Le niveau de détection requis est déterminé par le type de réservoir, la sensibilité de l'emplacement et le produit stocké.

Partie 5 : Installation des réservoirs de stockage

L'installation des réservoirs de stockage fait appel à des procédures complexes. Un réservoir mal installé peut avoir un effet dévastateur sur l'environnement. Il est recommandé que la conception des réservoirs de stockage soit examinée et certifiée par un ingénieur avant le début des travaux d'installation qui doivent être effectués par une entreprise enregistrée en installation de réservoirs ou un entrepreneur en installations pétrolières (de préférence sous la supervision d'un ingénieur). Les travaux de conception et d'installation doivent être supervisés par un gestionnaire qui connaît bien l'emplacement. Tous les composants et les accessoires des réservoirs de stockage qui doivent être conformes à une norme ou à un autre document reconnu doivent être certifiés par les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

Tous les réservoirs de stockage souterrains doivent faire l'objet d'une classification d'emplacement pour déterminer les exigences techniques applicables. Les directives techniques concernant les systèmes de stockage souterrains exigent que le ministère fédéral approprié (p. ex. AINC) classifie tous les systèmes de stockage souterrains de carburant sur le territoire domanial. Chaque emplacement proposé doit être classifié de classe A ou B selon la vulnérabilité de l'environnement. Cette exigence s'applique aussi aux réservoirs souterrains existants.

Les emplacements de classe A sont considérés comme étant plus vulnérables que ceux de classe B. Par conséquent, les systèmes de stockage situés dans des emplacements de classe A sont soumis à des exigences de conception et d'installation plus strictes que ceux situés dans des emplacements de classe B.

5.1 Évaluation environnementale

En vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), les ministères et organismes fédéraux doivent effectuer une évaluation environnementale avant d'entreprendre tout projet qui engage le pouvoir fédéral, en tout ou en partie. Par exemple, l'installation ou l'enlèvement d'un réservoir de stockage est considéré comme un projet en vertu de la LCEE. Même si la Loi et le Règlement sur la liste d'exclusion de l'ACEE ne traite pas particulièrement des projets concernant les réservoirs, des évaluations environnementales doivent être effectuées pour faire preuve de diligence raisonnable et aussi parce que ces projets visent des substances polluantes (comme des carburants et de l'huile). Actuellement (en 2001), la LCEE et les règlements connexes font l'objet d'un examen quinquennal rigoureux suite auquel des évaluations environnementales pourront être exigées pour tous les projets futurs concernant des réservoirs.

Selon la nature du projet et l'importance des effets possibles sur l'environnement, le type d'évaluation requise variera. La majorité des projets sont évalués assez rapidement grâce à une évaluation préliminaire. Les plus gros projets qui présentent plus de risques pour l'environnement peuvent exiger une étude approfondie.

Pour prendre des décisions éclairées qui respectent les principes de développement durable, il faut tenir compte des effets sur l'environnement dans les premières étapes de l'avant-projet, avant qu'aucune décision irréversible ne soit prises. Ainsi, les résultats de l'évaluation environnementale peuvent aider à analyser les options et à identifier les points qui exigent un examen plus approfondi.

L'évaluation environnementale doit tenir compte des points suivants :

1. Portée et nature des effets sur l'environnement. L'analyse doit se baser sur une évaluation préliminaire et décrire en détails la portée et la nature des effets sur l'environnement que pourrait avoir la mise en oeuvre du projet proposé. Les effets sur l'environnement, y compris les effets cumulatifs, peuvent être causés par l'utilisation ou la modification des ressources ou des conditions atmosphériques, terrestres ou aquatiques et de leurs caractéristiques physiques. L'analyse devrait identifier les effets positifs autant que négatifs sur l'environnement.

2. Besoin d'adopter des mesures d'atténuation. L'évaluation doit tenir compte du besoin d'adopter des mesures d'atténuation pour réduire ou éliminer les impacts néfastes possibles sur l'environnement du projet proposé. Ces mesures peuvent comprendre, entre autre, la modification des paramètres du projet, l'ajout de certaines conditions à des volets précis du projet ou des activités relevant du projet ou l'adoption de mesures de compensation.

3. Portée et nature des effets résiduels. L'analyse doit décrire en détails les effets néfastes possibles sur l'environnement que pourrait avoir le projet malgré l'adoption de mesures d'atténuation.

4. Suivi. L'évaluation environnementale doit aussi tenir compte du besoin d'effectuer un suivi pour évaluer les effets qu'a pu avoir la politique, le plan ou le programme sur l'environnement ou pour faire en sorte que la mise en application de la proposition respecte les objectifs de développement durable de ministère ou de l'organisme.

5. Préoccupations du public et des parties intéressées. L'analyse doit identifier, pour les décideurs, le cas échéant, les préoccupations relatives aux effets sur l'environnement émises par les personnes visées parmi lesquelles on retrouve entre autre les parties intéressées et les membres du public.

5.2 Analyse de l'emplacement

L'installation d'un réservoir est un processus qui se limite à un emplacement donné et qui peut être influencé directement par les conditions physiques locales. Une connaissance approfondie des caractéristiques de l'emplacement est donc primordiale. Parmi les caractéristiques, on retrouve :

- emplacement des bâtiments;
- emplacement des structures souterraines (p. ex. sous-sols, câbles souterrains, tranchées destinées aux services publics, etc.);
- structure du sol et perméabilité;
- profondeur de la nappe phréatique;
- proximité des zones sensibles (flore, faune, secteurs résidentiels/commerciaux);
- proximité des eaux de surface;
- acidité du sol (pH);
- contamination préalable.

L'analyse de l'emplacement avant l'installation permet de donner la chance à l'entrepreneur d'observer l'emplacement et de noter le dégagement sous les lignes électriques aériennes ainsi que la présence de bâtiments ou de structures qui peuvent ne pas être illustrés dans les documents techniques. Les conditions réelles sont souvent différentes des conditions données dans les plans d'emplacement.

Lorsque les renseignements de base ont été recueillis et vérifiés, il est possible de concevoir un système efficace qui convient aux conditions réelles de l'emplacement.

Il est très important que les gestionnaires soient renseignés sur le réservoir qui convient le mieux à leur emplacement. Même s'ils n'effectuent pas l'installation, il est essentiel qu'ils connaissent bien le processus d'installation. Voici quelques facteurs qu'il faut prendre en compte lorsqu'on choisit l'emplacement du réservoir de stockage :

- accessibilité;
- sécurité;
- protection de l'environnement;
- circulation;
- espace disponible; et
- apparence.

Lorsque l'emplacement qui convient a été déterminé, l'étape suivante consiste à embaucher un entrepreneur en installations pétrolières ou un expert-conseil en environnement pour effectuer l'installation. L'installation est un processus complexe et important, c'est pourquoi il est essentiel de choisir une entreprise qualifiée.

5.3 Embauche d'un entrepreneur en installations pétrolières ou d'un expert-conseil en environnement

Des recherches de base et une planification consciencieuse peuvent permettre à un gestionnaire de réservoir de stockage de s'assurer qu'il a reçu les meilleurs services possibles (contrat, services de consultation). Les propriétaires ou gestionnaires de réservoirs de stockage hors sol ou souterrains doivent souvent embaucher des entrepreneurs en installations pétrolières ou des experts-conseils en environnement pour effectuer l'installation, la vérification, l'amélioration ou la fermeture d'un réservoir. Un expert-conseil peut effectuer des études de l'environnement (évaluations de sites, évaluations environnementales), réaliser des travaux de conception technique, superviser les travaux de construction et effectuer la biorestauration des emplacements contaminés par des fuites, des déversements ou des débordements. Un entrepreneur peut effectuer l'installation et l'enlèvement proprement dits du réservoir ainsi que d'autres travaux reliés au réservoir.

Une bonne façon de s'assurer que les travaux seront bien faits consiste à définir clairement dans un cadre de référence les services requis d'un expert-conseil ou d'un entrepreneur. Il s'agit des renseignements envoyés à différentes entreprises pour obtenir des soumissions et qui décrivent l'énoncé des travaux requis. Le cadre de référence doit traiter de toutes les facettes de l'installation du réservoir, de l'analyse de l'emplacement avant l'installation à la vérification finale du système après installation. Les ententes verbales ne sont pas suffisantes lorsque les responsabilités incombent au gestionnaire. Sans contrat, un gestionnaire a très peu de recours lorsque la qualité des travaux laisse à désirer.

5.4 Amélioration du système de stockage

Il arrive souvent qu'un système de stockage existant puisse être amélioré plutôt que remplacé afin de respecter les normes environnementales actuelles. Des dispositifs de prévention et de détection des émissions peuvent être ajoutés à un système de stockage pour prolonger sa durée de vie utile.

Le gestionnaire du réservoir de stockage doit évaluer avec soin s'il est possible, des points de vue économique et physique, d'améliorer le réservoir. Par exemple, il est beaucoup plus difficile d'améliorer un réservoir souterrain qu'un réservoir hors sol, car le premier exige des travaux d'excavation importants. Si un système de stockage est très corrodé ou en mauvais état, il peut être plus avantageux financièrement d'investir dans un nouveau réservoir. Voici quelques raisons qui peuvent justifier une amélioration.

- **Âge du système** - Plusieurs réservoirs anciens ont été fabriqués à une époque où il n'était pas question de gestion environnementale et il est possible qu'ils ne possèdent pas les caractéristiques maintenant considérées comme standard.

- **Coût élevé des émissions** - Les émissions provenant d'un réservoir de stockage menacent l'environnement et la santé publique et coûtent cher au propriétaire du réservoir, aux Premières nations et au gouvernement fédéral.

- **Non respect des directives fédérales** - Tous les systèmes de stockage souterrains et hors sol doivent être améliorés pour respecter les exigences des codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement et les directives techniques connexes de la LCPE.

Les composants suivants d'un système de stockage doivent être améliorés afin de respecter les exigences techniques actuelles et prolonger la durée de vie du réservoir.

- Dispositif de détection des fuites.
- Enceinte de confinement secondaire pour réservoir et tuyauterie.
- Dispositif de protection contre la corrosion.
- Dispositif de prévention des débordements.
- Dispositif de confinement des déversements.
- Revêtement intérieur (prévention de la corrosion interne).
- Dispositifs de protection des réservoirs et des pompes en cas de collision.

Lorsque l'amélioration d'un système de stockage nécessite des travaux d'excavation, les codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement stipulent que :

- le plan de l'ouvrage fini du réservoir doit être mis à jour; ce plan indique l'emplacement des tranchées pour tuyaux et des joints, du tuyau de remplissage et des dispositifs de prévention et de détection des émissions;
- un essai de détection de précision doit être effectué sur un réservoir de stockage souterrain au cours des trente jours suivant la fin des travaux d'amélioration pour assurer l'intégrité du réservoir et de la tuyauterie.

Tous les tuyaux en acier existants doivent être améliorés ou remplacés lorsque les réservoirs de stockage connexes sont améliorés ou remplacés.

Partie 6 : Procédures de manutention du carburant

La manutention sécuritaire des carburants est l'affaire de tous. Une manipulation inadéquate peut causer des blessures graves ou entraîner la mort (incendie, explosion, asphyxie). Les carburants qui se répandent dans l'environnement peuvent contaminer les eaux de surface, les réserves d'eau souterraine, la flore et la faune. La majorité des déversements sont le résultat d'une erreur humaine. Si le propriétaire ou l'exploitant ainsi que le conducteur du véhicule de livraison respectaient les procédures établies, presque tous les déversements pourraient être évités. Les sections ci-dessous traitent des procédures de base seulement, elles ne comprennent pas de listes détaillées applicables à toutes les situations.

6.1 Avant la livraison

Avant la livraison, le **propriétaire ou l'exploitant** doit :

- inspecter les bordereaux de livraison de carburant (manifeste);
- s'assurer que le bon type de carburant est livré et transbordé dans le bon réservoir, plus particulièrement lorsque plusieurs réservoirs sont utilisés;
- s'assurer que le volume disponible dans le réservoir est supérieur au volume de produit à transborder **avant** que le transbordement soit effectué;
- déverrouiller et ouvrir le boîtier de remplissage;
- s'assurer que le transporteur utilise les raccords, les tuyaux souples et les adaptateurs adéquats ainsi que tout autre accessoire nécessaire;
- s'assurer que les tuyaux souples et le matériel sont bien branchés;
- indiquer au conducteur du véhicule où se trouve l'interrupteur d'arrêt d'urgence en cas de déversement ou d'urgence et lui en expliquer le fonctionnement ; et
- s'assurer que les opérations de transbordement sont surveillées en tout temps pour éviter tout débordement et déversement.

Il peut être avantageux de mesurer manuellement la quantité de carburant que contient le réservoir avant le remplissage et ne pas se fier uniquement au dispositif automatique. Lors du réapprovisionnement, le livreur ne doit jamais laisser le camion-citerne sans surveillance pendant le transbordement. Il vaut mieux prendre des précautions supplémentaires que d'avoir à remédier à des accidents coûteux et potentiellement désastreux.

6.2 Lors du remplissage

Lors du remplissage du réservoir de stockage, le **propriétaire ou l'exploitant** doit :

- demeurer sur place ou patrouiller l'emplacement et être à l'affût de toute fuite ou situation d'urgence qui peut se produire lors du transbordement;

- en cas de fuite ou de situation d'urgence, interrompre immédiatement le transbordement et faire part de la situation au transporteur et effectuer les réparations mineures ou suspendre le transbordement jusqu'à ce que les réparations puissent être effectuées.

Lors du remplissage du réservoir de stockage, le **conducteur du véhicule ou le transporteur** doit :

- garder bien en vue le pistolet distributeur et le tuyau de remplissage;
- demeurer près du robinet de commande ou du point de jonction entre le tuyau souple et le tuyau de remplissage;
- lorsque de petits tuyaux souples sont utilisés avec un pistolet à main, manipuler ces dispositifs de façon à ne pas déverser de carburant sur le sol;
- s'il y a déversement, mettre en action le plan d'intervention en cas de déversement.

6.3 Après la livraison

Après le transbordement, le **propriétaire ou l'exploitant** doit :

- s'assurer que le transporteur utilise les techniques de débranchement appropriées pour éviter tout déversement de carburant;
- s'assurer que le transporteur place des bouchons aux deux extrémités des tuyaux souples de transbordement pour éviter tout déversement de carburant;
- avec le transporteur, inspecter le site du transbordement; le transporteur se doit de nettoyer tout déversement qui s'est produit lors du transbordement et doit noter le déversement dans le registre en précisant la quantité de produit déversé;
- s'assurer que tous les bordereaux de livraison du transporteur sont signés et laisser partir le transporteur du site de transbordement;
- jauger le réservoir de carburant et inscrire dans le registre de transbordement de carburant la quantité de carburant livrée et le niveau de carburant dans le réservoir;
- verrouiller le boîtier de remplissage.

Les inventaires de carburant doivent être tenus à jour tout au long de l'année pour assurer l'intégrité du système et réduire au minimum les pertes de carburant.

6.4 Autres conseils pour la manutention du carburant

Voici quelques conseils pour assurer une manutention sécuritaire :

- Ne jamais siphonner de carburant à la bouche.
- Éviter tout débordement des réservoirs servant au ravitaillement du matériel d'entretien paysager et du matériel récréatif. Quelques onces suffisent pour contaminer un puits.
- Ne jamais remplir le réservoir d'essence relié à un appareil en marche ou encore chaud.
- Ne jamais fumer lors du ravitaillement en carburant.

- Jeter le carburant usé de façon adéquate. Ne PAS verser de carburant sur le sol ou dans un drain, une fosse septique ou des toilettes extérieures ou dans un égout.
- Ne jamais utiliser d'essence pour lutter contre les mauvaises herbes ou les ravageurs.

NE PAS OUBLIER : Les dispositifs de protection contre les débordements ne sont efficaces que lorsque les procédures de remplissage adéquates sont respectées.

Partie 7 : Planification et intervention en cas d'urgence

Lors d'une émission soudaine de produit d'un réservoir de stockage, il peut y avoir une période initiale de confusion. Le personnel peut se sentir dépassé par les événements et être incapable de réagir efficacement à la situation. Un bon plan d'urgence est un élément clé d'intervention. Il permet d'intervenir rapidement et efficacement suite à une émission ou un déversement de matières dangereuses et de limiter le degré de risque et l'étendue de la contamination. Tout emplacement comportant des risques d'émission de contaminants doit posséder un plan d'urgence.

7.1 Planification d'urgence

Un plan d'urgence est un programme d'action détaillé conçu pour réduire au minimum les conséquences d'une situation d'urgence. En adoptant un plan d'urgence, il est possible d'éviter des erreurs coûteuses qui pourraient être commises dans le feu de l'action.

Un plan d'urgence doit être complet mais aussi clair et concis pour être facile à consulter en cas d'urgence. Le rôle et les responsabilités de chaque intervenant doivent être bien définis, les zones à risque doivent être prédéterminées et les procédures à suivre en cas d'émission doivent être clairement indiquées. La complexité du plan d'urgence peut varier selon les caractéristiques de l'emplacement et du système de stockage. Un plan d'urgence type comprend les éléments suivants :

- description de la stratégie d'ensemble du plan et renseignements généraux pour les utilisateurs;
- liste détaillée des activités de l'emplacement et des risques connexes permettant d'évaluer le type d'émission de produit pouvant se produire, la fréquence et l'importance;
- organigramme d'intervention identifiant le coordonnateur et le personnel d'intervention d'urgence et indiquant clairement le rôle et les responsabilités de chacun;
- procédure à suivre pour effectuer les appels téléphoniques d'urgence et déclencher l'intervention d'urgence;
- description du plan d'action, y compris les techniques de contrôle des émissions et les techniques de décontamination.

La formation est un facteur clé pour une intervention efficace en cas d'émission.

7.2 Mesures d'intervention initiales

Suite à une émission, la première étape consiste à bien évaluer la situation. Il faut s'assurer que l'émission ne présente aucun risque immédiat pour la santé ou la sécurité des gens en éliminant les vapeurs explosives et les risques d'incendie. Le coordonnateur d'intervention d'urgence doit décider s'il est nécessaire d'évacuer l'emplacement et/ou le secteur environnant.

La deuxième étape consiste à signaler immédiatement l'émission aux autorités municipales, provinciales, territoriales et fédérales appropriées.

Après que l'incident a été réglé, le coordonnateur de l'emplacement doit rédiger un rapport décrivant les causes et les effets de l'émission, l'équipement et les matériaux utilisés, les personnes qui sont intervenues et les mesurer prises lors de l'incident. Le rapport doit aussi comprendre des détails sur les mesures nécessaires pour nettoyer l'emplacement.

Étapes d'intervention immédiate :

- Évaluer le secteur et la situation pour déterminer s'il y a des risques pour la santé et la sécurité.
- Arrêter l'écoulement d'huile (arrêter les pompes, fermer les vannes, etc.).
- Arrêter les pompes d'assèchement.
- Pour les gros déversements, éliminer les sources d'inflammation : couper les moteurs et les circuits électriques, éteindre les ampoules nues et les flammes, interdire de fumer.
- Contenir le déversement (boucher les drains au moyen de tapis en caoutchouc et de bouchons gonflables, étendre des matériaux absorbant l'huile le plus rapidement possible autour des drains pour empêcher l'huile d'y entrer).
- Appeler pour obtenir de l'aide.

7.3 Prendre des mesures correctives

Selon la gravité de l'émission, il peut être nécessaire de retirer le réservoir. Dans la majorité des cas, les réservoirs qui fuient doivent être remplacés. Si l'émission a contaminé le terrain environnant, il faudra engager un expert-conseil pour qu'il effectue une évaluation de l'emplacement. Cette évaluation permettra de situer où il y a contamination et de déterminer l'étendue des dommages. Lorsque l'évaluation de l'emplacement a été effectuée et que les renseignements sur la contamination ont été recueillis, un entrepreneur ou un expert-conseil peut être embauché pour effectuer le nettoyage. L'importance d'embaucher des entrepreneurs et des experts-conseils compétents est traitée au point 5.3.

En étant à intervenir en cas d'émission, il est possible de réduire au minimum les risques potentiels et les coûts reliés au nettoyage de l'emplacement contaminé.

Partie 8 : Mise hors service des réservoirs de stockage

Les changements dans la technologie des systèmes de stockage, les nouveaux règlements et les modifications apportées aux exigences de stockage peuvent rendre un système de stockage désuet. Deux options de mise hors service des réservoirs de stockage sont offertes aux gestionnaires :

- l'**enlèvement**, qui consiste à retirer les réservoirs souterrains du sol et à simplement enlever les réservoirs hors sol;
- l'**abandon** qui consiste à nettoyer un système de stockage souterrain et à le laisser sur place.

L'enlèvement est préférable à l'abandon, car il permet d'inspecter le réservoir pour voir s'il est endommagé et d'évaluer le sol environnant pour voir s'il est contaminé. La mise hors service d'un réservoir, comme toutes les autres activités de gestion de réservoirs, est un processus complexe. Une mise hors service mal effectuée peut présenter plusieurs risques.

8.1 Risques potentiels reliés à la mise hors service des réservoirs

Les systèmes de stockage contiennent souvent des liquides inflammables ou combustibles qui présentent des risques importants pour l'environnement et la santé s'ils ne sont pas bien manipulés. Les réservoirs de stockage doivent toujours être vidés avant d'être enlevés, pour éviter toute fuite ou tout déversement de produit et toute explosion. Même si le réservoir a été vidé par pompage, il peut contenir des vapeurs provenant des résidus ou des boues laissés à l'intérieur. Ces vapeurs présentent des risques d'explosion, plus particulièrement lors du transport du réservoir. Pour une mise hors service sécuritaire, il faut :

- vider le système de stockage;
- retirer les vapeurs;
- éliminer toute source d'inflammation.

8.2 Planification de la mise hors service

Les points suivants font partie du processus de planification de la mise hors service.

- **Évaluation environnementale :** Voir section 5.1.
- **Examen :** Examiner attentivement tous les dossiers se rapportant au réservoir, y compris les résultats des essais de détection de fuites et d'étanchéité et les programmes de surveillance. Ces dossiers permettront d'évaluer si le sol devra être décontaminé.
- **Services de cartographie :** Localiser les services publics, les canalisations d'égout et les conduites principales d'eau de l'emplacement. Il est beaucoup plus facile (et moins coûteux) de localiser ces éléments en utilisant des cartes et des méthodes géophysiques qu'en creusant.

- **Santé et sécurité :** Élaborer un plan détaillé de santé et sécurité pour assurer la protection des travailleurs et du public. Les renseignements du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) sur le produit stocké doivent être inclus.
- **Planification d'urgence :** Élaborer un plan d'urgence pour les mesures à prendre en cas d'émission ou d'urgence.
- **Retrait du produit :** Le gestionnaire du réservoir doit élaborer un plan pour retirer le contenu du réservoir. Dans plusieurs cas, les réservoirs contiennent des produits pétroliers utilisables qui peuvent être stockés, utilisés ou vendus pour permettre au propriétaire d'économiser et pour lui éviter d'avoir à les éliminer. Si le produit ne peut être utilisé, il est préférable de le recycler. Si le produit doit être éliminé, l'élimination doit être confiée à un transporteur de déchets liquides.
- **Élimination du réservoir :** Élaborer des plans pour éliminer les vieux réservoirs. Un réservoir peut souvent être nettoyé et envoyé à la ferraille. S'il ne peut être recyclé, il faut prendre les mesures nécessaire pour l'éliminer adéquatement. Tous les réservoirs de stockage souterrains retirés du sol doivent être rendus inutilisables.

Lorsque les points ci-dessus ont été couverts, on peut entreprendre les démarches pour embaucher un entrepreneur ou un expert-conseil.

8.3 Enlèvement et abandon des réservoirs

Même si l'enlèvement ou l'abandon d'un réservoir est effectué par un entrepreneur ou un expert-conseil, il est essentiel que le gestionnaire comprenne bien le processus pour s'assurer que les travaux sont effectués de manière efficace et sécuritaire.

- **Assurer un milieu de travail sécuritaire :** Avant d'entreprendre des travaux d'enlèvement, il faut examiner attentivement l'emplacement pour déceler les risques potentiels et :
  - identifier clairement sur le sol les services publics enfouis au moyen de ruban ou de peinture en aérosol;
  - mesurer le dégagement des bâtiments et des lignes électriques aériennes;
  - éliminer toute source d'inflammation, p. ex. arrêter les génératrices;
  - faire part aux travailleurs du plan de santé et sécurité.

- **Vider le réservoir :** La tuyauterie connexe doit d'abord être vidée en permettant au produit de s'écouler dans le réservoir.

- **Retirer les vapeurs :** Pour des raisons de sécurité, il est essentiel de retirer toutes les vapeurs du réservoir avant de le retirer du sol. Il y a deux méthodes courantes de retrait des vapeurs.
  - **Purge :** La purge vise à retirer les vapeurs inflammables d'un réservoir de stockage souterrain ou hors sol. Il existe différentes méthodes de purge, p. ex. aération par introduction d'air et purge par vapeur.
  - **Inertage :** L'inertage vise à retirer l'oxygène(O_2) du réservoir. Le but de l'inertage est d'amener la teneur en oxygène sous le niveau nécessaire à la combustion. L'oxygène peut être délogé au moyen de glace sèche ou d'azote.

Nota : La purge doit être étroitement surveillée, car elle envoi de l'oxygène dans une zone hautement inflammable (risque élevé d'explosion s'il y a inflammation). La méthode de retrait des vapeurs la plus utilisée est la méthode d'inertage à la glace sèche.

Les processus de traitement des vapeurs (purge, inertage) n'éliminent pas entièrement les vapeurs. Les boues qui s'accumulent au fond des réservoirs ainsi que le tartre contiennent suffisamment de produit pour produire des vapeurs. Il est important de vérifier régulièrement le réservoir lors de l'excavation et du processus de préparation pour le transport pour s'assurer qu'il reste sécuritaire, même après le traitement initial des vapeurs.

- **Retirer le réservoir :** L'étape suivante de mise hors service consiste à retirer et à éliminer le réservoir de stockage. Lorsqu'on effectue une excavation, la terre retirée doit être placée sur une bâche pour éviter toute contamination du sol environnant. S'il est déterminé plus tard que la terre excavée n'est pas contaminée, elle pourra servir à remblayer la cavité. Sinon, elle devra être décontaminée avant de servir de matériau de remblayage. Lorsque le réservoir a été enlevé, il faut retirer la boue et le tartre qu'il contient.

  Le bouchon de mise à l'air libre sur le dessus du réservoir doit être ouvert pour tenir compte des changements de pression et de température. Le réservoir doit aussi être clairement étiqueté pour assurer la sécurité après le transport et pour faire en sorte qu'il soit recyclé ou éliminé adéquatement. Après avoir enlevé le réservoir, il faut percer des ouvertures sur les côtés afin d'éviter qu'il ne soit réutilisé.

- **Abandonner le réservoir :** Dans certaines circonstances, il est impossible d'enlever un réservoir de stockage souterrain. Il faut alors faire analyser des échantillons de sol prélevés sous le réservoir de stockage et autour de celui-ci pour déterminer s'il est contaminé et effectuer une épreuve de pression pour déterminer s'il fuit. Le code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage souterrains recommande l'abandon d'un réservoir de stockage souterrain dans les conditions suivantes :
  - le réservoir est situé intégralement ou partiellement sous un édifice permanent ou une autre installation empêchant son excavation;
  - le réservoir est inaccessible à l'équipement lourd nécessaire à son enlèvement;
  - le réservoir est situé de sorte que son enlèvement mettrait en danger l'intégrité de la structure des édifices ou autres installations situés à proximité.

  Lorsque les dispositions relatives à l'abandon du code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement ont été respectées, le processus d'abandon suivant doit être respecté :
  - purger le réservoir pour éliminer le vapeurs;

- remplir de réservoir d'un matériau inerte (c.-à-d. sable, gravier, béton); si possible, percer suffisamment de trous le long du réservoir pour faciliter son remplissage; sinon, étudier d'autres options de remplissage;
- mettre la tuyauterie connexe hors service conformément à l'alinéa 4.10.3 du CNPI.

Pour déterminer si le sol autour du réservoir abandonné est contaminé, il faut effectuer une **évaluation de l'emplacement**. Des échantillons supplémentaires doivent être prélevés d'un point situé près du bas de la pente du terrain où se trouve le réservoir pour déterminer si le sol a été contaminé.

- **Inspecter le réservoir :** Lorsque le réservoir a été retiré, il faut l'inspecter avec soin pour déterminer s'il fuit ou s'il comporte des défaillances structurales comme des fissures de contrainte ou des fractures. Les réservoirs ont plus tendance à fuir le long des soudures et aux raccords de tuyauterie. Le fond du réservoir doit être vérifié avec soin pour déceler les trous d'épingles moins apparents.

8.4 Évaluation de la mise hors service

Même si l'inspection du réservoir ne permet de déceler aucune fuite, il faut examiner les zones environnantes et l'excavation pour déterminer s'il y a contamination. Si l'examen indique qu'il y a contamination des parois ou de la base de l'excavation, une évaluation environnementale complète de l'emplacement doit être effectuée. Même s'il ne semble y avoir aucune contamination, des échantillons de sol et d'eau souterraine doivent être prélevés pour analyse afin de confirmer qu'il n'y a eu aucune émission. Des analyses pour déterminer la présence de benzène, de toluène, d'éthylbenzène, de xylène (BTEX), d'hydrocarbures pétroliers totaux (TPH) et d'autre contaminants possibles doivent être effectuées.

Partie 9 : Conclusion

9.1 Conclusion

Il y a 3 000 réservoirs de stockage en place dans les collectivités autochtones à travers le Canada. Près de la moitié de ces 3 000 réservoirs et de la tuyauterie connexe sont fabriqués en un matériau sujet à la corrosion et plusieurs atteindront bientôt la fin de leur durée de vie prévue où l'ont déjà dépassée. C'est pourquoi les propriétaires et exploitants de réservoirs doivent accorder la priorité à la gestion des systèmes de stockage.

La gestion des réservoirs de stockage souterrains et hors sol sur les installations fédérales, y compris sur les territoires des Premières nations, doit être effectuée conformément aux directives techniques de la LCPE, et tous les gestionnaires de systèmes de stockage doivent avoir en leur possession des exemplaires des directives techniques et des codes de recommandations techniques pour la protection de l'environnement.

Les gestionnaires de biens fédéraux ou les propriétaires de réservoirs de stockage sur le territoire domanial doivent utiliser des techniques de base pour ne pas avoir à réagir face à des déversements et/ou à de gros projets de biorestauration. Il doivent, entre autre, :

- préparer une évaluation environnementale au début de l'étape de planification, avant la construction des nouvelles installations;
- utiliser du matériel adéquat et de bonnes procédures de manutention et tenir périodiquement à jour les systèmes de gestion des réservoirs pour éviter les fuites et les déversements;
- utiliser de bons dispositifs de contrôle des fuites sur toutes les installations pour détecter les fuites et les déversements le plus tôt possible avant que la contamination se répande;
- effectuer une évaluation environnementale de l'emplacement aux installations où il n'y a jamais eu de contrôle des fuites ou de vérification de réservoir pour déterminer s'il y a eu contamination;
- effectuer une évaluation de tous les emplacements existants comportant des systèmes de stockage pour recueillir les renseignements nécessaires pour pouvoir réagir adéquatement à tout déversement ou toute fuite possible et nettoyer efficacement l'emplacement.

Les approches préventives ne sont pas seulement utiles du point de vue environnemental, elles permettent **d'économiser de l'argent!** Prévoyez les problèmes avant qu'ils ne deviennent des erreurs coûteuses.

Les émissions des réservoirs de stockage souterrains et hors sol sont dangereuses pour l'homme, présentent un risque pour l'environnement et coûtent très cher. Il existe plusieurs façons de prévenir et de contenir les émissions- **mais la clé réside dans une gestion proactive des systèmes de stockage!**